РАДИО ФРОНТ

ДА ЗДРАВСТВУЕТ

1 МАЯ

9
1941

Содержание

	Стр.
СССР — ударная бригада мирового пролетариата	1
Ю. ДОБРЯКОВ — Молодость радиозавода	3
По Союзу	6
По радиовыставкам	8
П. ХАХАЛИН — Навести чистоту и порядок на радиоузлах	9
П. Д. — В Московском доме радиолюбителей	10
А. К. — Современные радиовещательные приемники	11
В. Х. — Накал ламп в приемнике с универсальным питанием	13
В. ВИНОГРАДОВ (лаборатория журнала „Радиофронт") — Супер на стеклянных лампах	14
Микрогэс	21
К. ДРОЗДОВ, В. МИХАЙЛОВ — Усилители низкой частоты	22
Миниатюрные приемники	24
Д. СЕРГЕЕВ — Конференция по телевидению	25
Г. ГИВОРГИНЕР — Новые кинескопы	26
Обмен опытом	27
Совещание старейших	28
Хроника коротковолновика	28
Д. ВАЩЕНКО — Московский областной тэст	30
В. НЕМЦОВ — Работа радиолюбителей на укв	31
В. СОЛОМИН — Сверхрегенератор на кв и укв	33
Любительский радиожаргон	35
Г. Б. — Расширение шкалы вольтметра	37
С. БАЖАНОВ — Как работает радиолампа	38
Г. ГИНКИН — Расчетные формулы	44
За рубежом	45
Фабричные детали	46
Радиолитература	47
Техконсультация	48

Адрес редакции журнала „Радиофронт" — Москва, Петровка, 12. Телефон К 1-67-65.

СПИСОК УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ, ПОДГОТОВЛЯЮЩИХ РАДИОСПЕЦИАЛИСТОВ РАЗЛИЧНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ

ТЕХНИКУМЫ СВЯЗИ

Радиоотделения имеются в следующих техникумах связи:

Алма-Ата—ул. Иссыкульская

Архангельск — ул. К. Либкнехта, 8.

Баку — ул. Шаумяна, 33.

Горький — Кулибинская, 1/3

Иваново — Социалистическая, 27.

Казань — ул. К. Маркса, 36.

Куйбышев — Куйбышевская, 133.

Ленинград — Васильевский Остров, 3-я линия, 30.

Минск — Подлесная, 32/28.

Москва (Политехникум) — Страстной бульв., 14.

Новосибирск—ул. Кирова, 58.

Одесса — ул. К. Маркса, 37.

Ростов/Дон—ул. Молотова, 1.

Свердловск — ул. Ленина, 39.

Смоленск — Красногвардейская, 2/1.

Тбилиси — просп. Руставели, 43.

Хабаровск—ул. К. Маркса, 48.

Харьков — Дом проектов, 5-й подъезд, 3-й этаж.

Якутск—ул. Ворошилова, 41.

Техникумы готовят радиотехников

ИНСТИТУТЫ СВЯЗИ

Ленинград — Мойка, 61.

Москва — Шоссе Энтузиастов, 109А.

Одесса — Комсомольская, 61.

Институты готовят инженеров-электриков связи

В СИСТЕМЕ НАРКОМВОДА

Радиоотделения имеются при следующих морских техникумах

Владивосток — Загородная, 316, Ленинград — Васильевский остров, 22-я линия, 9. Одесса — ул. Свердлова, 8.

Морские техникумы готовят радиотехников и морских и береговых радиооператоров.

Радиоотделения имеются при следующих речных техникумах:

Горький — ул. Лядова, 6. Ленинград — Васильевский остров, 10-я линия, 19; Омск — Рабфаковская ул., 1.

Речные техникумы готовят судовых и береговых радиотехников.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИО ФРОНТ

ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО КОМИТЕТА ПО РАДИОФИКАЦИИ И РАДИОВЕЩАНИЮ ПРИ СНК СССР

№ 9

1941

Год издания XVII

МАССОВЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ СОВЕТСКОГО РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

СССР—ударная бригада мирового пролетариата

Первое мая — традиционный праздник международного пролетариата, боевой смотр революционных снл рабочего класса.

Питьдесят лет назад передовые рабочие Петербурга впервые собрались на революционную маевку. За короткий исторический срок рабочий класс нашей страны в союзе с крестьянством под руководством славной большевистской партии Ленина — Сталина сверг ненавистное иго царского самодержавия, разбил оковы политического и экономического буржуазно-помещичьего гнета, установил Советскую власть, уничтожил эксплуататорские классы и всякую эксплуатацию человека человеком, построил в основном новое, социалистическое общество. Вот уже два с лишним десятилетия свободные народы нашей великой родины из года в год встречают Первое мая все новыми успехами и достижениями социалистического труда.

В настоящее время хозяйственный и культурный рост Советского Союза еще ярче выделяется на фоне того небывалого разрушения материальных и культурных ценностей, которое происходит в капиталистических странах, охваченных пожаром второй империалистической войны.

Война распространяется все шире и все более приобретает затяжной характер. Военные действия идут в Европе, Азии, Африке, на Средиземном море и в Атлантическом океане. Не стоят в стороне от войны также Америка и Австралии. Полтора миллиарда человек уже втянуты в кровавую бойню.

Каждый день на многочисленных фронтах второй империалистической войны гибнут люди — самый ценный из всех ценных капиталов в мире, разрушаются промышленные сооружения и жилые здания, идут ко дну боевые корабли и транспортные суда с дорогими грузами, уничтожаются самолеты, танки, автомобили. Война поглощает в громадных количествах сталь и цветные металлы, бензин и другие нефтепродукты, каучук и разнообразную продукцию химической промышленности, предметы продовольствия и снаряжения. Военные расходы одной только Англии составляли в конце марта более 16 миллионов фунтов стерлингов в день. С начала войны эти расходы выросли в четыре раза. А впереди народам воюющих стран предстоят еще более тяжелые жертвы.

Все тяготы военного времени ложатся на плечи трудящихся масс. Расходы военных бюджетов покрываются за счет чрезвычайно возросших налогов. Рост производства в различных отраслях промышленности, работающих на войну, достигается путем значительного увеличения рабочего дня. В капиталистических странах быстро поднимаются цены на предметы первой необходимости, тогда как заработная плата продолжает оставаться на прежнем уровне.

Особенно острый продовольственный кризис переживает население Франции. В Париже и других городах Франции детская смертность на почве голода приняла угрожающие размеры. В Финляндии — продовольственные затруднения, в Болгарии — резкое вздорожание жизни.

Зато капиталисты наживаются на войне. В Соединенных Штатах Америки прибыли 2 590 промышленных корпораций увеличились в 1940 году в сравнении с 1939 годом на 19 процентов. Характерно, что у предприятий, производящих предметы широкого потребления, прибыль повысилась незначительно или даже уменьшилась, а предприятия, производящие военные материалы, получили громадную прибыль. Так, 30 авиационных фирм получили в 1940 году 61 миллион долларов прибыли против 25 миллионов в 1939 году.

Недовольство в массах растет и, несмотря на господство реакции, прорывается в различных формах. В Англии широкую популярность получили лозунги Народного Конвента. С большим успехом идет распространение коммунистической печати: например, лондонская организация за 1940 год продала около 600 тысяч экземпляров коммунистических брошюр. С протестом против запрещения «Дейли Уоркер» — органа коммунистической партии Англии — выступили 260 профсоюзных организаций (тред-юнионов) — машиностроителей, горняков, железнодорожников, транспортников, строителей, деревообделочников.

Во Франции, несмотря на непрекращающиеся аресты коммунистов, продолжают выходить запрещенная «Юманите» и другие коммунистические газеты, в том числе для солдат и для демобилизованных. В Соединенных Штатах Америки с января нынешнего года до апреля бастовали рабочие одной из автомобильных компаний, добившиеся от предпринимателей многочисленных уступок, а в апреле разразилась стачка на заводах Форда в знак протеста против увольнения членов профсоюза. В этой стачке участвовало 40 тысяч рабочих. В угольных районах — длительная забастовка 330 тысяч горняков. Взбешенные реакционеры грозят 25-летним тюремным заключением и даже смертной казнью за участие в забастовках и за содействие организации забастовок на заводах, которые прямо или косвенно связаны с производством вооружений и осуществлением правительственной программы обороны.

Неспокойно и в колониях. Французскому правительству пришлось пустить в действие воинские части и жандармерию для подавления волнений в Сирии. В Индии распространяются коммунистические листовки, антивоенные лозунги. На Филиппинах недавно забастовали 6 тысяч рабочих, требуя повышения заработной платы.

С сочувствием и надеждой взирают трудящиеся капиталистических стран на Советский Союз, который последовательно проводит политику нейтралитета и отстаивает дело мира. Исключительно важное значение имеют Пакт о нейтралитете между СССР и Японией и Декларация о взаимном уважении территориальной целостности и неприкосновенности границ Монгольской Народной Республики и Манчжоу-Го. Они служат делу установления действительно мирных и действительно дружественных отношений между СССР и Японией.

Под мудрым руководством великого Сталина советский народ самоотверженно трудится над укреплением экономической и оборонной мощи нашей социалистической родины. В решениях XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б) дана ясная и четкая программа работы для дальнейшего подъема социалистической промышленности и транспорта. Народнохозяйственный план и государственный бюджет на 1941 год определяют грандиозные задачи хозяйственного и культурного строительства. Восьмая Сессия Верховного Совета СССР утвердила государственный бюджет на 1941 год по доходам в сумме 216,8 миллиарда рублей, по расходам — 216 миллиардов рублей. На оборону страны ассигновано 70,9 миллиарда рублей, на финансирование народного хозяйства — 73,2 миллиарда рублей, на социально-культурные мероприятия — 47,9 миллиарда рублей.

Рабочий класс, колхозное крестьянство, социалистическая интеллигенция единодушно поддерживают решения партии и Советской власти и воплощают их в жизнь. По всей необъятной советской стране идет кипучая работа. Большинство отраслей промышленности успешно выполнили план первого квартала. Впервые за несколько лет перевыполнен план по выплавке стали, по производству проката, по добыче угля и нефти. Значительно улучшили работу и перевыполнили план меднорудная и медеплавильная, золотая, цинковая, автомобильная, подшипниковая, дизельная, бумажная промышленность. Железные дороги перевыполнили задание по погрузке. С большим подъемом колхозы начали весенний сев. Постановления партии и правительства о материальном поощрении за высокую урожайность и продуктивность животноводства воодушевляют колхозников и мобилизуют их на быстрое проведение посевных работ.

Традиционное предмайское соревнование ознаменовано новыми стахановскими достижениями в области поднятия производительности труда. В предмайском соревновании приняли широкое участие трудящиеся новых советских республик — Литвы, Латвии, Эстонии, Молдавии. В нынешнем году они впервые празднуют вместе со всем советским народом Первое мая.

Многочисленные факты свидетельствуют о громадном подъеме производственной активности рабочих и работниц. Новатор-бурщик Алексей Семиволос 7 апреля завершил выполнение годовой нормы: он нарезал за 61 рабочий день 344,7 погонных метра готовой выработки и отбил 16 110 тонн руды. Закончил в начале апреля выполнение годовой нормы и переносчик конвейера шахты № 142 Несветайантрацит т. Медведев. Стахановцы-каменщики тт. Малышев и Ляпин уложили за смену 21 600 штук кирпича при норме 4274 штуки. На Трехгорной мануфактуре нет ни одной прядильщицы и ткачихи, не выполняющих норм.

Развернулось также всесоюзное соревнование радиоработников. Растет активность радиолюбителей-коротковолновиков. Идет энергичная подготовка к очередной VI всесоюзной заочной радиовыставке. Народнохозяйственное, культурно-воспитательное и оборонное значение радио громадно. Всемерное улучшение работы во всех областях большого и сложного радиохозяйства, радиосвязи и радиовещания — важнейшая задача и общее дело армии советских радиоработников и радиолюбителей.

В день Первого мая советское радио связывает трудящихся всех стран с Красной площадью, где товарищ Сталин и его славные соратники принимают торжественный парад Красной Армии, приветствуют миллионные колонны первомайской демонстрации. По всему миру радио разносит боевые лозунги и радостные песни советского народа.

Как гранитный утес, стоит Советский Союз, продолжая дело социалистического строительства и борьбы за мир, и успехи рабочего класса нашей страны поднимают дух рабочих капиталистических стран, укрепляют в них веру в свои силы, в свою победу.

Молодость радиозавода

Ю. Добряков

С прошлого года на полках радиомагазинов появились новые приемники, заключенные в коричневые ящики из кавказского ореха, с красивой, увенчанной заводской маркой, шкалой. Они отличались изяществом отделки и высокой избирательностью. Это были первые приемники Минского радиозавода. В строй отечественной радиопромышленности вступил новый завод, завод большой культуры, требовательный к себе и внимательный к потребителю.

Приемники были названы «КИМ» и «Пионер». Даже названиями они олицетворяли молодость радиозавода, построенного в рекордные по быстроте сроки. За один год в предместье белорусской столицы выросли просторные светлые корпуса из бетона и стекла, оборудованные новейшей техникой радиопроизводства.

В ноябре 1940 г. над радиозаводом им. Молотова был поднят флаг. Строители покинули цехи. На смену им пришли инженеры, техники, монтажники, регулировщики.

С главного конвейера сошел первый приемник. Это был шестиламповый супергетеродин «КИМ».

Первый год жизни нового предприятия обычно считают периодом его освоения. Радиозавод им. Молотова проходит этот процесс в более сжатые сроки.

Зайдем на радиозавод и познакомимся с его людьми и делами, с биографией приемников, начатой на чертежном столе и законченной в стеклянной будке регулировщика.

Вот как это происходит.

ГЕОГРАФИЯ ПРОИЗВОДСТВА

На рабочем столе главного инженера К. Розеншайна лежит географическая карта Советского Союза. Зачем инженеру карта? Оказывается, нужна. Она служит для того, чтобы всегда ясно представлять масштабы комплектования приемника. Подсчитано, что для завода требуется около 1700 различных деталей. Большая часть из них изготовляется на самом заводе. Но все сырье и некоторые детали приходят из разных концов страны.

Человек, повертывающий ручку настройки, врнд ли задумывается над тем, сколько труда кристаллизуется в сложной и умной машине, называемой современным приемником. Его комплектует почти вся страна. Металлурги поставляют медь, алюминий, олово, свинец, цинк, кадмий, никель, хром, серебро. Текстильщики присылают батист, вискозную и шелковую пряжу, хлопчатобумажные ткани. Лесозаготовители — дерево. Химики — серную, азотную и соляную кислоты, едкий натр, спирт, ацетон, эфиры, анилиновые красители. На завод приходят зеркальные стекла, резина, слюда, каолин, изделия из пластмассы. Было бы очень долго перечислять все наименования сырья и деталей. Достаточно сказать, что ежедневно с Урала и Кавказа, из добывающих и обрабатывающих центров страны сюда поступают срочные грузы с предостерегающими надписями: «Осторожно».

Сырье это поступает в распоряжение технологов, которые производят с ним чудесные метаморфозы. Технология радиозавода предъявляет к сырью суровые требования. Здесь привыкли мыслить не сантиметрами, а сотыми и тысячными долями миллиметра.

Приемник — хрупкая и нежная вещь. Понятно, что для его изготовления требуются только точные и тонкие детали.

Еще до рождения самого агрегата каждая из деталей проходит сложный путь, насчитывающий иногда до 25 операций. Мы видим ящик таким, как он есть, сверкающим и глянцевитым, свежим и опрятным, с чуть зачерненными краями, чтобы не были видны швы. А этот ящик, прежде чем стать самим собой, проходит через триста операций! Если бы самый опытный столяр делал его вручную, для этого ему понадобилось бы 5—6 дней.

Так, с разных концов Союза стекаются на радиозавод материалы для будущего прием-



В цехе выходных трансформаторов. Контролер П. Игнатович за проверкой готовых деталей

Фото А. Райхлина

ника. Когда кладовщик ставит на багажной квитанции свой штамп, география перестает интересовать производство.

Сырье поступает в цехи.

ТАМ, ГДЕ РОЖДАЕТСЯ ИДЕЯ

Прежде чем производственная цепочка придет в движение, нужен какой-то механизм, который бы направил ее бег по одной ясно очерченной линии. Мастер, изготовляющий деталь, должен точно знать ее назначение и место в общем ансамбле. Проще говоря, — нужна схема будущего приемника.

Мозг завода — лаборатория. Пожалуй, именно отсюда непосредственно начинается производство. Здесь рождается и отсюда выносится идея, перенесенная на кальку строгим и точным пером чертежника.

Главный конструктор завода инж. Бройдо знакомит нас с разработками и планами лаборатории. Еще накануне пуска завода конструкторы создали семь моделей высококачественных приемников и изготовили множество эталонных деталей для цехов. Особенно усердно поработали конструкторы над созданием новых деталей.

Первый этап деятельности лаборатории был завершен появлением в серийном производстве приемников «КИМ» и «Пионер».

Сейчас «КИМ» уже снят с производства. Снят не потому, что оказался плох, а потому, что завод уже не удовлетворяют его данные. «КИМ» стал историей завода и, сходя со сцены, уступил место новому приемнику.

Этот приемник — «Маршал».

Внешне он похож на своего предшественника. Но только внешне. Новый приемник представляет собой 9-ламповый всеволновый супергетеродин на металлических лампах. Он имеет негативную обратную связь, регулировку полосы пропускания, плавную тонрегулировку, переключатель «музыка-речь». Шкала стеклянная, освещаемая отраженным светом. Приемник уже поставлен на конвейер.

Лаборатория сдала в производство автомобильный приемник для машин типа ЗИС и батарейный приемник с мощным усилителем для колхозных радиоузлов. Сейчас разрабатывается новый 10-ламповый супер с мощным выходным каскадом и двумя динамиками.

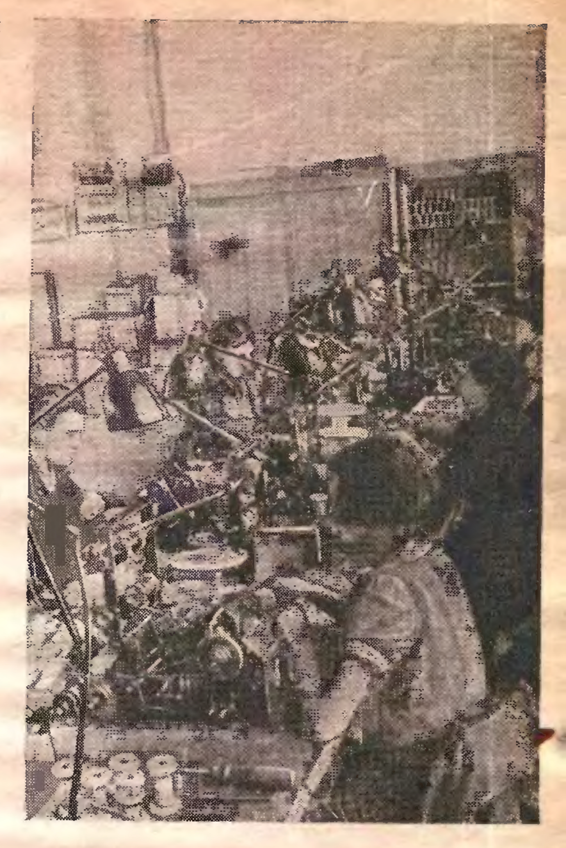
Наконец, скелет приемника готов. Посмотрим, как голая схема постепенно облекается в плоть и кровь, если за первое посчитать механическую, а за второе — электрическую сборку.

Пройдем из лаборатории в цехи.

ЦЕХИ И ЛЮДИ

Есть два основных канала производства — заготовка и сборка. По существу все цехи работают на один цех — сборочный, но и роль заготовительных цехов не менее значительна.

Пролог в историю приемника вписывает механический цех. В его системе — инструментальный, пластмассовый и гальванический отделы. Здесь происходит черновая заготовка частей, необходимых для изготовления той или иной детали. Хозяевами цеха являются



Бригада по намотке трансформаторов для приемников „Пионер"

Фото А. Райхлина

токари, слесари, фрезеровщики. На тяжелых прессах производится вытяжка экранов.

Если механический цех — царство металла, то деревообделочный — царство древесных пород. Здесь пахнет свежей сосной и лаками. Странное впечатление оставляет ящик, еще не прошедший сложной гаммы отделки. Он выглядит грубоватым и нескладным. Но вот шероховатой поверхности ящика касаются искусные руки шлифовальщиков и полировщиков. Красильщики и чернильщики придают ему коричневый колер с черными отливами по краям.

В деревообделочном цехе работают замечательные мастера. Среди них особенно славится мастер Гебелев, подлинный художник своего ремесла. Его гравюры на дереве выставлены в картинной галлерее Минска. Стахановские показатели дает фрезеровщик этого цеха Лейба Эйхер, выполняющий план на 179 процентов.

Цепочка движется дальше. Механический цех поставляет полуфабрикаты для цеха трансформаторов, переменных сопротивлений, бумажных конденсаторов, громкоговорителей и узлов. Эти цехи занимаются непосредственной сборкой деталей, предназначенных для приемника.

Оригинальная машина установлена в цехе переменных сопротивлений. Производство сопротивлений полностью автоматизировано. Внешне автомат похож на находящуюся в непрестанном движении карусель. Прямо с автомата сопротивление идет на просушку и шлифовку.

С каждым днем растет в цехах социалистическое соревнование. На заводской доске почета выставлены имена лучших людей радиозавода. Среди них — стахановка цеха бумажных конденсаторов Мария Зимницкая, стахановка цеха переменных сопротивлений Надежда Лущик, стахановец цеха узлов и громкоговорителей Василий Белый, стахановки цеха трансформаторов Фаня Ангоколец и Соня Шер, стахановка гальванического отдела Мария Зенько и многие другие. Все они выполняют нормы на 150—200 и выше процентов.

Особенно высокие показатели дал коллектив завода за месяц социалистического соревнования имени XVIII Всесоюзной партийной конференции. Вот картина работы некоторых цехов, выраженная в цифрах. В механическом цехе процент выполнения плана по валовой продукции составлял свыше 140, в сборочном — 116, в трансформаторном — также 116, в цехе переменных сопротивлений — 143, в цехе шлифовки стекла — 151, в цехе бумажных конденсаторов — 111 и в цехе узлов — 122.

Мы не сказали еще об одном цехе, стоящем несколько особняком в системе производства, — это цех шлифовки стекла и литографии, производящий шкалу приемника. Стекло режется на пластины, соответствующие размерам шкалы. Затем оно шлифуется до зеркального блеска и полируется с углов. Стеклянная пластина поступает к контролеру, который проверяет ее качество. Прозрачная пластина поступает в литографию. Здесь на литографский камень наносится шрифт будущей шкалы, выполненной в соответствии с градуировкой приемника. С камня шрифт переносится на валик, а с валика — на стеклянную пластину.

Но вот все детали готовы. Наступает самый основной и ответственный процесс производства — в производственную цепочку включается сборочный цех.

НА ГЛАВНОМ ПОТОКЕ

В этом цехе приходит в движение конвейер сборки, или, как его здесь называют, главный поток. Процесс начинается с механической сборки, которая гармонично переходит в сборку электрическую.

Крайний на конвейере принимает голое шасси. На нем еще нет ни одной детали. Шасси переходит из рук в руки. Вот к его основанию привинчивается конденсатор, приделываются шпильки для крепления. Затем к нему крепятся ламповые панельки, прикрепляется переключатель адаптера. Все дальше и дальше движется шасси. Уже ставятся катушки фильтров, электролитики, стаканы для экранов. . .

Механическая сборка насчитывает примерно десять операций. После этого приемник ставится на движущуюся тележку и переходит к электросборщикам. Начинается припайка сопротивлений, конденсаторов, катушек, трансформаторов.

Операции приближаются к концу. Теперь приемник уже «одет», на нем нет только ящика. Он проходит через механический и электрический контроль и передается для регулировки и окончательного «выпускного» контроля. Если приемник вполне исправен, он монтируется в ящик и выписывается к отправке. Если же в нем обнаружен какой-либо дефект, приемник поступает к «радиоврачу». Эти обязанности выполняют опытные специалисты, ставящие точную диагностику «болезни». Они сидят в стеклянных кабинах, изолированных от посторонних шумов, и кропотливо выискивают причину неисправности.

Любопытное зрелище представляет собой сборочный цех для постороннего наблюдателя. Полная тишина. Только через каждые три минуты слышится слабый гул передвигаемых тележек на электросборке. Это значит, что через каждые три минуты с конвейера сходит новый приемник.

Сборочный цех славится тем, что он держит переходящее Красное знамя радиозавода по выполнению производственной программы. Среди работников цеха есть такие замечательные стахановцы, как электросборщица Дишкович, механосборщик Гебелев, контролер Гиллер, заготовщица Асташкина.

Итак, мы проследили весь путь рождения приемника.

ИНИЦИАТИВА И ЭКОНОМИЯ

Коллектив радиозавода энергично борется за культуру и экономию на производстве. Люди стремятся проявить максимум изобретательности и инициативы для пользы завода. Сами рабочие тщательно следят за чистотой помещения и станков. После смены, как правило, производится сбор отходов цветных металлов.

За первые три месяца со дня пуска сэкономлено 89 000 руб. на рационализаторских предложениях. Первый квартал этого года даст по предварительным подсчетам еще 100 000 руб. экономии.

Предложения поступают от начальников цехов, инженеров и рабочих. Начальник инструментального цеха Рытво предложил новый способ изготовления пластин ротора переменного конденсатора, сэкономивший 11 000 руб. Такую же сумму экономит предложение рабочего Быстрицкого, который нашел возможным при изготовлении роликов для шкал заменить цинк и латунь бакелитом.

Так в самом ходе производства совершенствуются производственные процессы, овладевают новой техникой люди, повышается культура завода.

В этом году радиозавод им. Молотова должен выпустить 75 000 приемников. На полках радиомагазинов все чаще появляется марка РЗМ. Это значит, что в системе советской радиопромышленности работает новый завод, завод большой культуры, требовательный к себе и внимательный к потребителю



Юные морзисты

При радиолаборатории Воронежского Дворца пионеров оборудован специальный класс для изучения азбуки Морзе.



В Воронежском Дворце пионеров и школьников. Активист радиолаборатории Юра Дерканосов проводит занятия кружка по изучению азбуки Морзе

Юные радиолюбители сами изготовили для класса 15 ключей и собрали ламповый генератор. Кружок юных морзистов занимается два раза в неделю. Многие из кружковцев уже принимают 30—40 знаков.

Активисты радиолаборатории создают кружки морзистов в средних школах. Так, в школе № 6 уже начались занятия в кружке, которым руководит воспитанник радиолаборатории Юра Дерканосов.

Юные радиолюбители отправили письмо своему шефу — Герою Советского Союза Э. Кренкелю, который в ответном письме посоветовал ребятам построить свою коллективную рацию.

А. Е.

Творческая конференция юных техников

Центральная станция юных техников им. Н. М. Шверника провела творческую конференцию. На конференции присутствовали юные техники Москвы, Ленинграда, Харькова и других городов.

Юные техники — школьники старших классов, работающие в технических кружках центральной станции, Ленинградского и Харьковского Дворца пионеров, сделали доклады о своих работах в кружках. Интересный доклад о катодном телевидении сделал ученик 10-го класса 138-й школы Ленинграда Георгий Лукьянов.

Задача конференции — всемерно внедрять среди школьников интерес к техническим знаниям и, в частности, к радиотехнике, расширять кругозор юных техников, углублять и закреплять их знания.

П. Д.

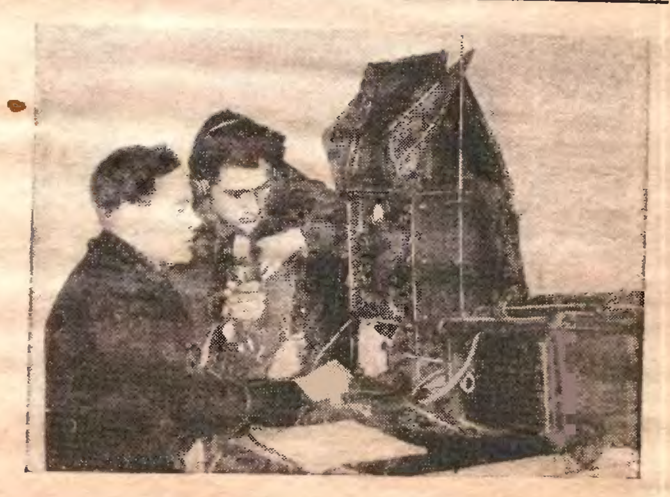
Все своими руками

В начале этого года ребята Красной Пресни (Москва) получили замечательный подарок — детский дом культуры им. Павлика Морозова. Среди многих кружков в новом помещении был создан и радиокружок.

Юные радиолюбители сами оборудовали помещение своего кружка. Они построили действующие наглядные пособия и измерительные приборы. Более опытные ребята приступили к монтажу приемной и усилительной аппаратуры, из которой в будущем намечено создать свой радиоузел. Уже построены 9-ваттный усилитель, два приемника с фиксированной настройкой, звуковой генератор, конвертер.

В этом году юные конструкторы решили построить супер и катодный телевизор.

В. Карра



На слете юных радиолюбителей в Московском Доме радиолюбителей. Демонстрация малых политотдельских станций. Коротковолновик т. Егоров устанавливает „DXQSO" с соседней комнатой

Совещание актива

В Горьком прошло совещание актива радиолюбителей, на котором присутствовали 200 чел. С докладом об итогах 5-й заочной радиовыставки выступил председатель Горьковского радиокомитета т. Бадьянов. Он призвал радиолюбителей еще активней участвовать в выставке этого года и развивать оборонную работу по подготовке радистов-операторов.

Активисты - радиолюбители рассказали о своей работе над новыми конструкциями и взяли обязательства по участию в радиовыставке.

Вознесенский

Кинолекция „Основы радиотехники"

В одном из кинотеатров Тбилиси состоялась демонстрация учебного фильма «Основы радиотехники», организованная дирекцией радиосвязи для радиоработников и радиолюбительского актива. Перед сеансом состоялась вводная лекция о развитии радиотехники от Максвелла до наших дней.

На кинолекции присутствовало около 100 чел. В ближайшем будущем решено повторить демонстрацию кинофильма с вводной лекцией на грузинском языке.

Д. Хмиадашвили

Конструкторы готовятся к заочной

Радиолюбители Минска деятельно готовятся к 6-й заочной радиовыставке. Областной радиокомитет уже получил ст радиолюбителей 85 конкретных обязательств.

Постоянный участник заочных выставок Г. Бортновский работает над конструкцией катодного осциллографа-телевизора. Он готовит также батарейный супер и компактный звукозаписывающий аппарат. Конструктор Боричевский разрабатывает сложный 18-ламповый супер с обесшумливающим устройством. Старейший радиолюбитель города т. Глинский представит на выставку «супер-малютку» для велосипеда. Радиолюбители Солодухин и Ходасовский работают над конструкциями аппаратов звукозаписи.

Ю. Н.



Общий вид радиовыставки в Харькове

Радиовыставка в Харькове

В Харькове с успехом прошла областная радиовыставка, организованная областным радиокомитетом. На выставке демонстрировалось свыше 200 экспонатов: приемники, звукозаписывающие аппараты, телевизоры, измерительные приборы, самодельные детали. В военном отделе работала коллективная осоавиахимовская рация UK5AA.

Выставка показала большой творческий рост радиолюбителей Харькова, представивших множество интересных экспонатов. Вторые премии получили конструктор Будников за суперный приемник с моторно-кнопочной настройкой и конструктор Коваленко за измерительный гетеродин. Третьи премии присуждены т. Булгакову за универсальный измерительный прибор и т. Солдатенко за 6-ламповую суперрадиолу. 50 участников выставки награждены грамотами.

Среди экспонатов детского творчества отмечен второй премией радиоаттракцион «Говорящий Дед-Мороз», сконструированный кружком радиолаборатории Дворца пионеров.

Выставку посетили 8000 чел. Лучшие конструкции отобраны для 6-й заочной радиовыставки.

А. Кацнельсон



Радиовыставка в Харькове. Экскурсовод инж. Гербет объясняет посетителям устройство приемника с моторно-кнопочной настройкой, сделанного радиолюбителем Будниковым

ПО РАДИОВЫСТАВКАМ

В середине марта закончилась районная радиовыставка в Коломне. За 12 дней ее посетили свыше 6000 чел.

Выставка была организована советом по радиолюбительству при Коломенской редакции радиовещания во Дворце культуры завода им. Куйбышева. Умелый подбор экспонатов и удачное оформление стендов свидетельствовали о продуманности экспозиционного плана и хорошей организации. Подготовку к выставке обеспечили инструктор по радиолюбительству при Коломенской редакции радиовещания т. Печенкин и активные радиолюбители тт. Андреев и Кожевников.

На небольшой площади организаторы сумели разместить много ценного материала.

В историческом разделе были выставлены снимки грозоотметчика и передатчика Попова, первой радиостанции на острове Гогланд, приведены перечень научных работ Попова и выдержки из статьи, утверждавшей его приоритет в изобретении радио.

Раздел советской радиотехники открывала фотокопия письма В. И. Ленина к профессору Бонч-Бруевичу. Специальный стенд знакомил с развитием электронных ламп. Над ним висел плакат «Электронная лампа — сердце радиотехники».

Немало внимания было уделено радиофикации. В центре этого раздела висела карта СССР с освещенными точками — радиостанциями. Диаграммы знакомили посетителей с количеством радиостанций в СССР, их общей мощностью, ростом трансляционных и эфирных точек по району, ростом мощности радиоузлов по району.

В отделе, посвященном радиолюбительству, висел световой плакат «Что куда?», стенгазета, посвященная радиовыставке, плакат «Сдавайте нормы на значок Активисту-радиолюбителю» и несколько фотомонтажей, отражавших работу радиокружков и радиолюбителей Коломенского района. Среди 36 конструкций этого отдела были приемники, радиолы, звукозаписывающие аппараты, телевизоры, измерительные приборы, телемеханические устройства и усилительная аппаратура.

Многие из этих конструкций привлекали внимание тщательностью выполнения и красивым оформлением (супер ученика 7-й школы т. Орликова, радиола т. Якуницкого, супергетеродин-радиола т. Грибакина, радиола-передвижка т. Бессонова, приемник 1-V-1 т. Городенцева).

Все эти конструкции были премированы жюри районной радиовыставки.

Особенно приятно было увидеть на районной выставке уголок коротких волн.

Здесь демонстрировалась действующая радиостанция коротковолновика т. Пешехонова U3AY. Были развешаны портреты коломенских коротковолновиков. Глобус иллюстрировал связи на коротких волнах, установленные станцией U3AY, а зарисовка на стекле показывала распространение радиоволн в различных диапазонах.

За свою телеграфно-телефонную станцию и телевизор с зеркальным винтом, представленные на выставку, т. Пешехонов премирован второй премией.

На выставке проводились беседы с радиолюбителями о достижениях современной радиотехники и задачах радиолюбительского движения, было организовано три сеанса телевидения, продемонстрировано два научных кинофильма, происходил учет радиолюбителей, давалась устная консультация и принимались нормы на значки.

Не отразили на выставке свою работу только детская техническая станция и редакция радиовещания.

Никакого внимания не уделил выставке районный совет Осоавиахима, в котором до сих пор ждут директив от Московского областного совета Осоавиахима о развертывании коротковолновой работы.

Коломенская радиовыставка — отрадное явление в жизни радиолюбителей района. Многим редакциям радиовещания при проведении районных выставок следует использовать опыт Коломны.



Радиовыставка в Коломне. Отдел любительской аппаратуры

Навести чистоту и порядок на радиоузлах

— Беседовали между собой. . .

— Обдумывали решения. . .

— Еще ничего конкретного нет. . .

Так отвечают начальники некоторых московских радиоузлов на наш вопрос о том, как коллективы узлов реализуют решения XVIII Всесоюзной партконференции. Можно подумать, что на этих узлах все благополучно и они достигли высшей ступени культурного обслуживания абонента.

В действительности далеко не так.

По-старинке в Московском радиокомитете до сих пор считают передовым радиоузел Сельскохозяйственной академии им. Тимиряэева. Что же говорит его начальник т. Комаров?

— Мы — у разбитого корыта. Линейное хозяйство требует капитального переоборудования. Ежедневно поступают жалобы от абонентов на неисправность линии и точек, но сделать мы ничего не можем, так как на узле нет ни материалов, ни средств.

Знакомимся с аппаратной. На «образцовом» узле студия и аппаратная подобны сынку и пасынку. В студии — ковры, в аппаратной — грязный продранный линолеум. В студии — безупречная чистота, в аппаратной — полумрак, свалка каких-то деталей и разобранных приемников. «Техники между прочим занимаются ремонтом», — поясняют нам.

Значительно чище и культурнее на радиоузле Окружной железной дороги. Здесь коллектив заботится о чистоте аппаратной, об исправности линии, о высокой технике трансляции. Но и здесь обращает внимание нагромождение деталей и громкоговорителей, разбросанных по углам комнаты.

Безотрадную картину представляет собой аппаратная радиоузла фабрики им. Петра Алексеева. Аппаратная ютится на пяти квадратных метрах, где, кроме усилителя, находится еще стол начальника узла, заваленный ворохом бумаг. Внутри усилителя — густая, месяцами копившаяся пыль.

На радиоузел Мосрыбвтуза привезли для монтажа предварительного усилителя временную аппаратуру. Она была покрыта густым слоем пыли. На наш вопрос заместитель начальника узла т. Васильев только пожал плечами: «Аппаратура не наша». Однако и «своя» аппаратура находится на радиоузле не в блестящем состоянии. В аппаратной — грязно, на столе начальника — полный комплект предметов домашнего обихода вплоть до электрического чайника.

Как правило, на радиоузлах отсутствуют технические инструкции и график работы. Проверка, ремонт и оборудование линии происходят без плана, от одного потока жалоб до другого, «от оттепели до метели».

Только косностью и недостатком технической культуры можно объяснить столь недопустимое отношение к своим обязанностям и к запросам радиослушателей.

К радиоузлам так же относится указание XVIII Всесоюзной конференции, что «без чистоты и порядка немыслима нормальная работа современных предприятий».

П. Хахалин



Забытый радиоузел

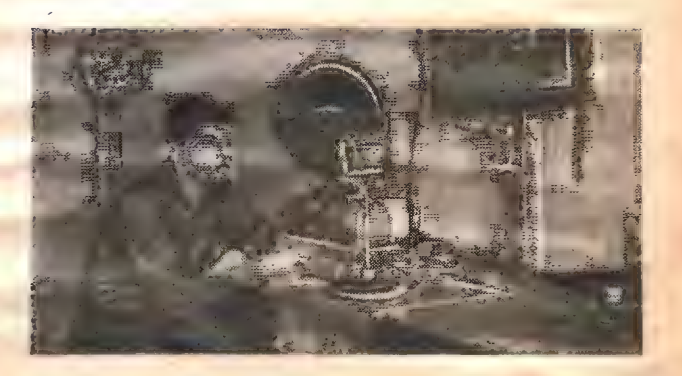
Наш сельский радиоузел находится в глубинном районе, удаленном от областного центра на 150 километров. На узле установлены изношенный БЧК и два неисправных приемника БИ-234. Аппаратура доживает последние дни. Нет материалов для ремонта, нет даже источников питания.

Узел принадлежит МТС и обслуживает 92 точки. Мы неоднократно обращались и в районные организации, и в Челябсельэлектро, но помощи не получили.

И. Мокин

Верхне-Теченский радиоузел, Уксянский район, Челябинская обл.

О т р е д а к ц и и. Аналогичные письма редакция получила от работников сельских радиоузлов: т. Холод (Шаровская МТС Новопражевского района Кировоградской области), т. Филатова (Тумботинский радиоузел Павловского района Горьковской области), т. Воскобой (М.-Березовский радиоузел Милютинского района Ростовской области). Редакция обращает внимание Главсельэлектро Наркомзема СССР на недопустимое положение с сельскими радиоузлами и необходимость принять решительные меры для обеспечения узлов эксплоатационными и ремонтными материалами.



Техник радиоузла совхоза „Шахтер" (Новосибирская обл.) Н. Потанин в свободные часы занимается на заочных курсах радистов-операторов.
На снимке: Н. Потанин слушает передачу очередной лекции

Фото А. Богодюк

КОРОТКИЕ СИГНАЛЫ

Не думают о запасных частях

Вскоре после приобретения приемника 6Н-1 у меня пробило электролитический конденсатор. Я хотел заменить его новым. но в продаже детали не оказалось. Тогда я послал письмо Воронежскому радиозаводу с просьбой выслать мне один конденсатор. Мое письмо осталось без ответа.

Так и молчит мой новенький приемник 6Н-1!

Г. Шевцов

г. Сталинабад

От редакции. Это уже не первое письмо, сигнализирующее о том, что наша радиопромышленность совершенно не беспокоится о запасных частях для выпускаемой аппаратуры. Нужно не только увеличивать парк приемников, но и заботиться о тысячах приемников, нуждающихся в замене деталей.

Странности местной торговли

В торговых организациях нашей станицы совсем не бывает радиодеталей. Только в местном магазине культтоваров лежит 35 сопротивлений Каминского. Нет ни силовых трансформаторов, ни ламповых панелек, ни дросселей, ни других наиболее ходовых деталей.

Между тем в соседней Староминской станице можно всегда найти кое-какие необходимые радиопринадлежности. Радиолюбителям приходится совершать вынужденные путешествия в поисках хотя бы одной клеммы.

Чем объясняются эти странности местной торговли?

Н. Сердюков

Старо-Щербиновка; Краснодарского края

В Московском Доме радиолюбителей

28 марта в Московском доме радиолюбителей (МДРЛ) был проведен вечер. В пригласительном билете было напечатано, что МДРЛ «приглашает на товарищеский вечер радиолюбителей с демонстрацией отдельных радиолюбительских конструкций. После вечера художественная часть».

Зал клуба был почти полон. В президиуме — руководители кружков и старейшие радиолюбители.

На вечере присутствовал Л. А. Кубецкий, известный нашим радиолюбителям своими работами по вторично-электронному преобразованию. В демонстрационном зале было выставлено несколько конструкций, изготовленных кружками и радиолюбителями.

Первым выступил рабочий Трансформаторного завода т. Алексеев, который рассказал о своем 21-ламповом приемнике с бесшумной настройкой, выставленном в демонстрационном зале. При выступлении т. Алексеева не была проведена демонстрация и показ приемника. Это значительно уменьшило интерес к его выступлению.

При последующих выступлениях т. Кашинцева, представителя кружка фабрики «Ява» и г. Маликова из радиокружка Авиахима также не была проведена демонстрация радиоаппаратуры. Этот недостаток в сущности сводил на-нет все выступления. То же следует сказать и о выступлении г. Корниенко, рассказавшего о своем телевизоре.

Тов. Кубецкий, приветствовавший радиолюбителей, призывал их расширить круг своих экспериментальных работ. Он кратко рассказал о работах, проводимых им в Академии Наук по использованию динатронного эффекта, который дает возможность получить в маленькой трубке огромное усиление. Тов. Кубецкий обещал оказать содействие радиолюбителям - экспериментаторам.

После окончания официальной части предполагалось провести демонстрацию аппаратуры, но через 3—4 мин. был уже дан звонок начала концерта.

Демонстрация радиоаппаратуры так и не состоялась!

Что дал такой вечер радиолюбителям? Почти ничего.

Радиолюбителям не было дано основного — показа в действии и всестороннего технического разбора аппаратуры. Творческие отчеты должны быть построены таким образом, чтобы все присутствующие радиолюбители могли получить для себя конкретную помощь, использовать опыт своих товарищей и поделиться своими творческими достижениями.

П. Д.



Радиоклуб в Калинине. Практические занятия со слушателями — заочниками курсов радистов-операторов



Современные радиовещательные приемники



А. К.

Современные приемники достигли высокой степени совершенства. Но, несмотря на это, их конструкция, схемы и внешнее оформление еще не установились.

Какие же основные технические тенденции имеются в области конструирования радиовещательных приемников?

НАЗАД К ТРИОДАМ

Один из основных вопросов, привлекающих в настоящее время внимание конструктора, — это высокое качество звука.

В связи с этим огромное внимание уделяется низкочастотной части приемника, акустическим свойствам ящика и, наконец, громкоговорителю.

Первой особенностью низкочастотной части современных приемников является значительная выходная мощность.

Два-три года назад для настольных моделей обычной была мощность в 3 W. В настоящее время для приемников настольного типа неискаженная мощность составляет 5 W. В некоторых заграничных моделях выходная мощность доходит до 18 W. До сего времени с такой мощностью выпускались только большие радиограммофоны в консольном оформлении.

Большая выходная мощность позволяет не только обслуживать большие помещения, но обеспечивает и высокое качество звучания. Она дает возможность благодаря неполному использованию выходного каскада уменьшить нелинейные искажения и устранить перегрузку даже при пиках передачи.

Стремление уменьшить нелинейные искажения привело в ряде случаев к переходу на триоды в выходных каскадах высококачественных приемников. При этом, как правило, используют двухтактную схему.

Все эти мероприятия, а также использование хороших громкоговорителей сильно улучшило качество звучания. Ряд настольных моделей последних выпусков обеспечивает качество воспроизведения, не уступающее лучшим образцам радиограммофонов консольного типа, выпускавшихся 2—3 года назад.

Применение мощного каскада на триодах вызвало необходимость увеличить усиление по низкой частоте и применить драйвер. Низкочастотная часть приемников вследствие этого значительно разрослась.

ТОНКОНТРОЛЬ

Следующим элементом низкочастотной части, подвергшимся значительной переработке, является тонконтроль. Наиболее распространенный вид тонконтроля представлял собой комбинацию из постоянной емкости и переменного сопротивления. Эта цепь подключалась параллельно первичной обмотке выходного трансформатора.

Подобный тонконтроль имел два существенных недостатка: во-первых, в процессе регулировки он существенно изменял режим выходного каскада, что понижало мощность и приводило к появлению нелинейных искажений (особенно при использовании в выходном каскаде пентодов), во-вторых, не удавалось получить достаточно резкого срезания помех, так как этот тонконтроль давал очень пологую характеристику низкочастотной части приемника в области высших звуковых частот. Между тем тонконтролем обычно приходится пользоваться для того, чтобы устранить свист от мешающей станции, уменьшить помехи и т. д. Поэтому в настоящее время стремятся осуществлять такую систему регулировки частотной характеристики, с помощью которой удается резко ослабить все частоты, лежащие за пределами воспроизводимого спектра. В некоторых случаях для этого используют в низкочастотных каскадах регулируемую отрицательную обратную связь.

Тонконтроль делают обычно на четыре фиксированных положения. В ряде заграничных приемников тонконтроль объединен с переключением полосы по промежуточной частоте. Для устранения свистов, вызванных биениями между несущими двух соседних по частоте станций, иногда используют низкочастотный фильтр, срезающий частоту в 8—9 kHz.

ВЫСОКАЯ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ

Большое внимание уделяется повышению избирательности приемника как по высокой, так и по промежуточной частоте. Повышение избирательности по промежуточной частоте достигается главным образом за счет повышения качества контуров. В связи с этим широко применяются контуры промежуточной частоты с сердечниками из высо-

кочастотного железа. До сравнительно недавнего времени наиболее часто применялись магнетитовые сердечники, изготовляемые из размельченной железной руды.

Такие сердечники позволяют получить заданную индуктивность при меньшем числе витков катушки и благодаря этому уменьшить потери в проводе. Правда, в железном сердечнике возникают дополнительные потери на токи Фуко. Однако при хорошем качестве сердечника катушки получаются с меньшим затуханием, чем при катушках тех же размеров без сердечников.



Рис. 1

Крупным недостатком магнетита является его непостоянство. С течением времени индуктивность катушек с железом может измениться, что приводит к расстройке контуров. Вследствие этого магнетиты выходят из употребления.

Основным видом высокочастотного железа, применяемого в настоящее время в катушках, является пентакарбонильное, или сокращенно карбонильное железо. Этот вид железа получают из пентакарбонила железа $Fe(CO)_5$, представляющего собой жидкость светлооранжевого цвета. При высокой температуре и под давлением пары пентакарбонила разлагаются на железо и окись углерода. При этом получаются мельчайшие частицы химически чистого железа сферической формы размерами от 0,5 до 10 микрон.

При прессовке сердечника из таких частиц с применением вяжущего изоляционного материала удается получить хорошее отделение одной частицы железа от другой: каждая из них оказывается покрытой изоляционной пленкой. Малые размеры частиц и хорошая изоляция их друг от друга позволили свести потери на токи Фуко в сердечнике до незначительной величины.

Карбонильное железо используют не только в усилителях промежуточной частоты, но

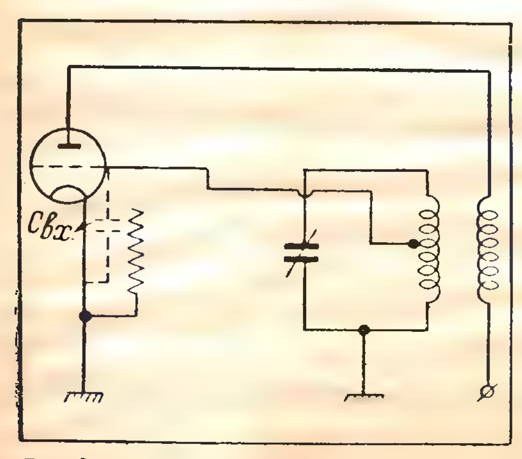


Рис. 2

и в каскадах высокой частоты вплоть до коротких волн. В каскадах промежуточной частоты при весьма малых размерах катушек удается добиться множителя напряжения Q до 200. Контуры столь хорошего качества дают возможность получить очень высокую избирательность. Сердечники делаются обычно либо замкнутыми, либо в виде стержня, вводимого внутрь катушки (рис. 1).

Чтобы уменьшить затухание высокочастотных контуров и повысить устойчивость настройки приемника, широко применяют высокочастотную керамику. Из нее делают ламповые панельки, переключатели диапазона, каркасы катушек и т. д.

В некоторых приемниках используют сложные схемы фильтров на входе для уменьшения помех со стороны станций зеркальных каналов, а также станций, работающих на частоте, близкой к промежуточной.

УСТОЙЧИВОСТЬ НАСТРОЙКИ

У старых типов супергетеродинных приемников при работе на коротких волнах станция медленно уходила из настройки. Через каждые 5—10 мин. приемник требовал дополнительной подстройки и регулировки. В настоящее время устойчивость настройки приемника рассматривается как одно из самых важных его качеств.

Устойчивость настройки зависит в первую очередь от стабильности работы гетеродина. Особенно важна стабильность гетеродина в приемниках с кнопочным управлением.

Нестабильность гетеродина может быть вызвана влиянием на контур гетеродина различных внешних причин, а также лампы, особенно ее междуэлектродных емкостей, величина которых зависит от режима работы, температуры лампы и т. д.

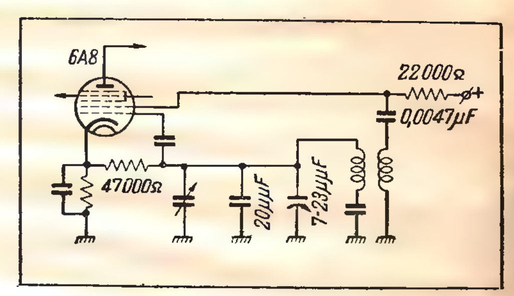


Рис. 3

Один из наиболее простых способов уменьшить влияние лампы на стабильность работы гетеродина состоит в целесообразном ее включении. В схеме рис. 2 входная динамическая емкость лампы $C_{вх}$ присоединена к контуру лишь частично. Благодаря этому изменения динамической емкости $C_{вх}$ будут слабее сказываться на частоте гетеродина, чем при полном включении. Наилучшие результаты в отношении стабильности получаются, когда отвод в схеме рис. 2 взят примерно от одной четверти от общего числа витков катушки. Величину обратной связи приходится здесь увеличить по сравнению с обычным включением. Это простое меропри-

тие позволяет повысить стабильность гетеродина в 10—20 раз.

Для получения хорошей стабильности необходимо также добиться того, чтобы емкость и индуктивность контура не зависели от внешних условий (температуры, влажности).

В первую очередь следует отказаться от триммеров с твердым диэлектриком, так как они сильно изменяют свою емкость с температурой.

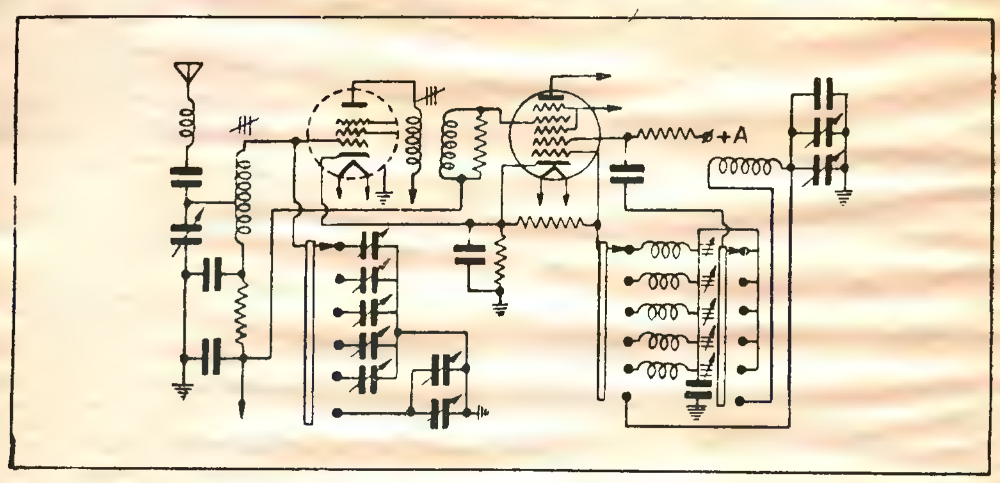


Рис. 4

Как конденсаторы настройки, так и триммер должны быть с воздушным диэлектриком. Однако и такие конденсаторы несколько увеличивают свою емкость при повышении температуры.

Для устранения этого в контур вводятся конденсаторы с отрицательным температурным коэфициентом (рис. 3).

Большое значение для стабильности гетеродина имеет каркас катушки. Качество каркаса катушки очень мало влияет на затухание катушки даже на наиболее высоких частотах. Однако материал каркаса сильно влияет на стабильность гетеродина. Очень плохи в этом отношении катушки на эбоните и карболите. Наилучшим материалом для каркасов является плавленый кварц и специальная высокочастотная керамика (радиофарфор, перофилит и т. д.).

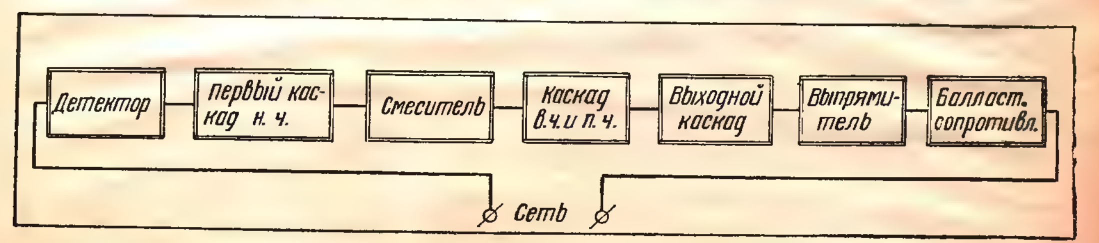
КНОПОЧНАЯ НАСТРОЙКА

Большое число вещательных приемников имеет кнопочную настройку на несколько станций. На остальные станции возможна настройка обычным способом. В большинстве случаев переход с одной станции на другую осуществляется с помощью переключения триммеров (или же катушек) в контурах высокой частоты гетеродина. Для того чтобы уменьшить число переключаемых деталей в приемниках, имеющих каскады высокой частоты, часть контуров иногда делают ненастроенными. Подобная схема показана на рис. 4. В ней в контуре высокой частоты используются подстроечные конденсаторы с твердым диэлектриком. Эти конденсаторы удобны своими малыми габаритами, а неточность настройки в каскаде высокой частоты не имеет очень большого значения. В гетеродине применяют контуры с высокочастотным железом и воздушный триммер.

Накал ламп в приемнике с универсальным питанием

В приемниках с универсальным питанием от сети переменного или постоянного тока накалы всех ламп включаются последовательно. При таком соединении необходимо обратить внимание на то, чтобы накалы ламп, наиболее чувствительных к фону, были при наименьшем потенциале по отношению к земле. Правильное включение ламп показано на рисунке.

Б. Х.

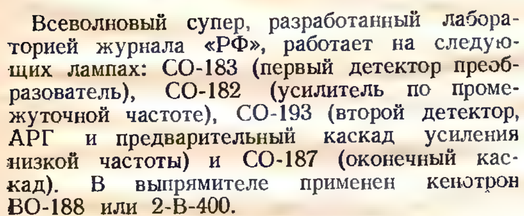


СУПЕР НА СТЕКЛЯННЫХ ЛАМПАХ



В. Виноградов

Лаборатория журнала „Радиофронт"



Всеволновый супер, разработанный лабораторией журнала «РФ», работает на следующих лампах: СО-183 (первый детектор преобразователь), СО-182 (усилитель по промежуточной частоте), СО-193 (второй детектор, АРГ и предварительный каскад усиления низкой частоты) и СО-187 (оконечный каскад). В выпрямителе применен кенотрон ВО-188 или 2-В-400.

Диапазон, перекрываемый приемником, разбит на три поддиапазона: длинные волны 150—420 kHz (2000—715 m), средние волны 520—1600 kHz (580—190 m) и короткие волны 5,5—20 MHz (50—15 m).

Собран приемник в ящике от приемника 6Н-1. Большинство деталей, примененных в приемнике, также от приемника 6Н-1. Вид на шасси приемника спереди изображен на рис. 1.

Принципиальная схема приемника приведена на рис. 2. Не останавливаясь на работе схемы, отметим только, что напряжение из цепи АРГ не подается на управляющую сетку преобразователя, так как при применении стеклянных ламп это способствует более стабильной работе каскада. Отрицательное смещение на оконечную лампу подается за счет общего анодного тока; этим мы экономим один низковольтный электролитический конденсатор.

Напряжение задержки АРГ также снимается с сопротивления, включенного в минусовую цепь.

Лампы СО-183, СО-182 и СО-193 экранируются металлическим экраном или баллоны их обертываются голой медной проволокой диаметром 0,4—0,5 mm. Экраны заземляются.



Рис. 1. Вид на шасси супера спереди

Цоколевка ламп (вид на цоколь снизу) показана на рис. 3.

ДЕТАЛИ

В приемнике применены следующие фабричные детали. Агрегат переменных конденсаторов взят от приемника 6Н-1; его можно заменить агрегатом КП-6 Одесского завода. Переключатель диапазонов может быть применен от приемника 6Н-1 или Одесского завода. Трансформаторы промежуточной частоты $Тр_1$ и $Тр_2$ — от 6Н-1; их можно заменить самодельными. Переменные сопротивления могут быть взяты любых типов. Сопротивления R_{19} и R_{20} — проволочные из никелина диаметром 0,12—0,15 mm. Наматываются они на коксовых сопротивлениях, с которых удален проводящий слой. Конденсатор C_{28} — электролитический емкостью 4—30 μF и рабочим напряжением 10—20 V. Полупеременные конденсаторы — типа 6Н-1. Их можно заменить конденсаторами типа СВД с максимальной емкостью порядка 20—30 μμF Конденсаторы фильтра выпрямителя C_{33} и C_{34} — электролитические емкостью по 10 μF каждый, с рабочим напряжением 350—500 V. Эти конденсаторы можно заменить бумажными емкостью не менее 4 μF каждый. Динамик применен типа ДД-3 с выходным трансформатором от приемника МС-539. Этот динамик можно заменить динамиком ДП-37. Силовой трансформатор $Тр_4$ можно взять типа МС-2, РСТ-100, ТУ-39, ТС-12, ЭЧС, ЭКЛ, ЦРЛ-10 и т. д. В данной конструкции применен трансформатор от ЭЧС-3, катушки для этого трансформатора имеются в продаже. Железо для сердечника можно использовать от перегоревших трансформаторов ЭЧС, ЭКЛ, ЦРЛ или завода «Радиофронт». Выводы в катушках трансформатора и процесс сборки его описаны в № 1 «РФ», за 1941 г. (стр. 31). Размещение трансформатора на шасси понятно из рис. 3 и 4.

САМОДЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ

Самодельными деталями приемника являются шасси, катушки входного и гетеродинного контуров, трансформаторы промежуточной частоты и экраны для них. Шасси приемника изготовляется из миллиметрового

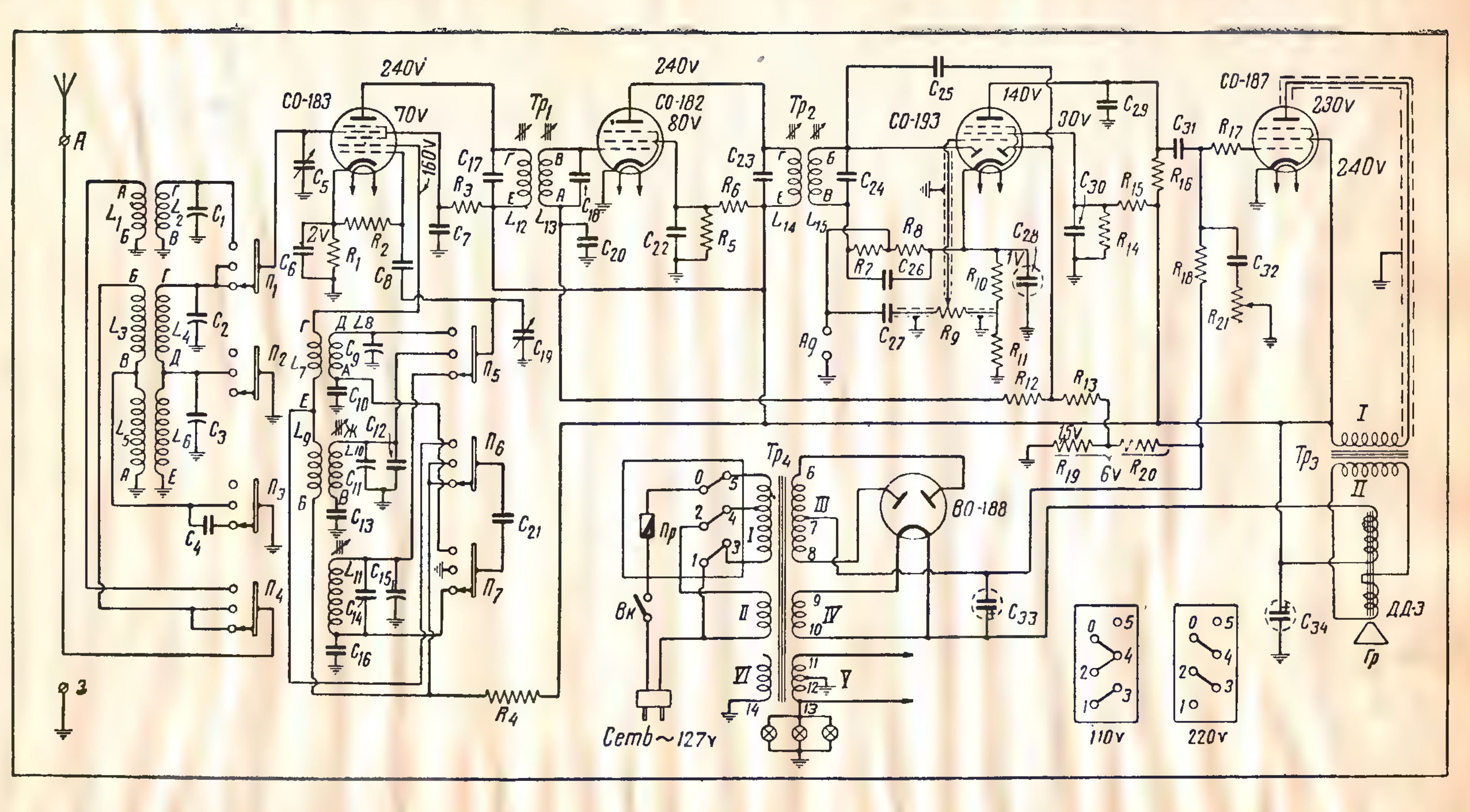


Рис. 2. Принципиальная схема

Данные схемы. Конденсаторы: C_1, C_2 — по 2—12 μμF; C_3 — 2—20 μμF; C_4 — 50 μμF; C_5 — 11—490 μμF; C_6 — 0,01 μF; C_7 — 0,1 μF; C_8 — 50 μμF; C_9 — 2—12 μμF; C_{10} — 4500 μμF; C_{11} — 2—12 μμF; C_{12} — 10 μμF; C_{13} — 430 μμF; C_{14} — 70 μμF; C_{15} — 2—20 μμF; C_{16} — 180 μμF; C_{17} — 120 μμF; C_{18} — 120 μμF; C_{19} — 11—490 μμF; C_{20} — 0,1 μF; C_{21} — 5000 μμF; C_{22} — 0,1 μF; C_{23} — 120 μμF; C_{24} — 120 μμF; C_{25} — 100 μμF; C_{26} — 200 μμF; C_{27} — 0,01 μμF; C_{28} — 4—20 μF; C_{29} — 150 μμF; C_{30} — 0,5 μF; C_{31} — 10 000 μμF; C_{32} — 7000 μμF; C_{33}, C_{34} — по 10 μF × 400 V.

Сопротивления: R_1 — 300 Ω; R_2 — 50 000 Ω; R_3 — 80 000 Ω; R_4 — 15 000 Ω; R_5 — 40 000 Ω; R_6 — 80 000 Ω; R_7 — 56 000 Ω; R_8 — 220 000 Ω; R_9 — до 1 MΩ; R_{10} — 1500 Ω; R_{11} — 1000 Ω; R_{12} — 1,6 MΩ; R_{13} — 330 000 Ω; R_{14} — 15 000 Ω; R_{15}, R_{16} — по 0,15 MΩ; R_{17} — 0,1 MΩ; R_{18} — 0,5 MΩ; R_{19} — 30 Ω; R_{20} — 70 Ω; R_{21} — до 0,3 MΩ

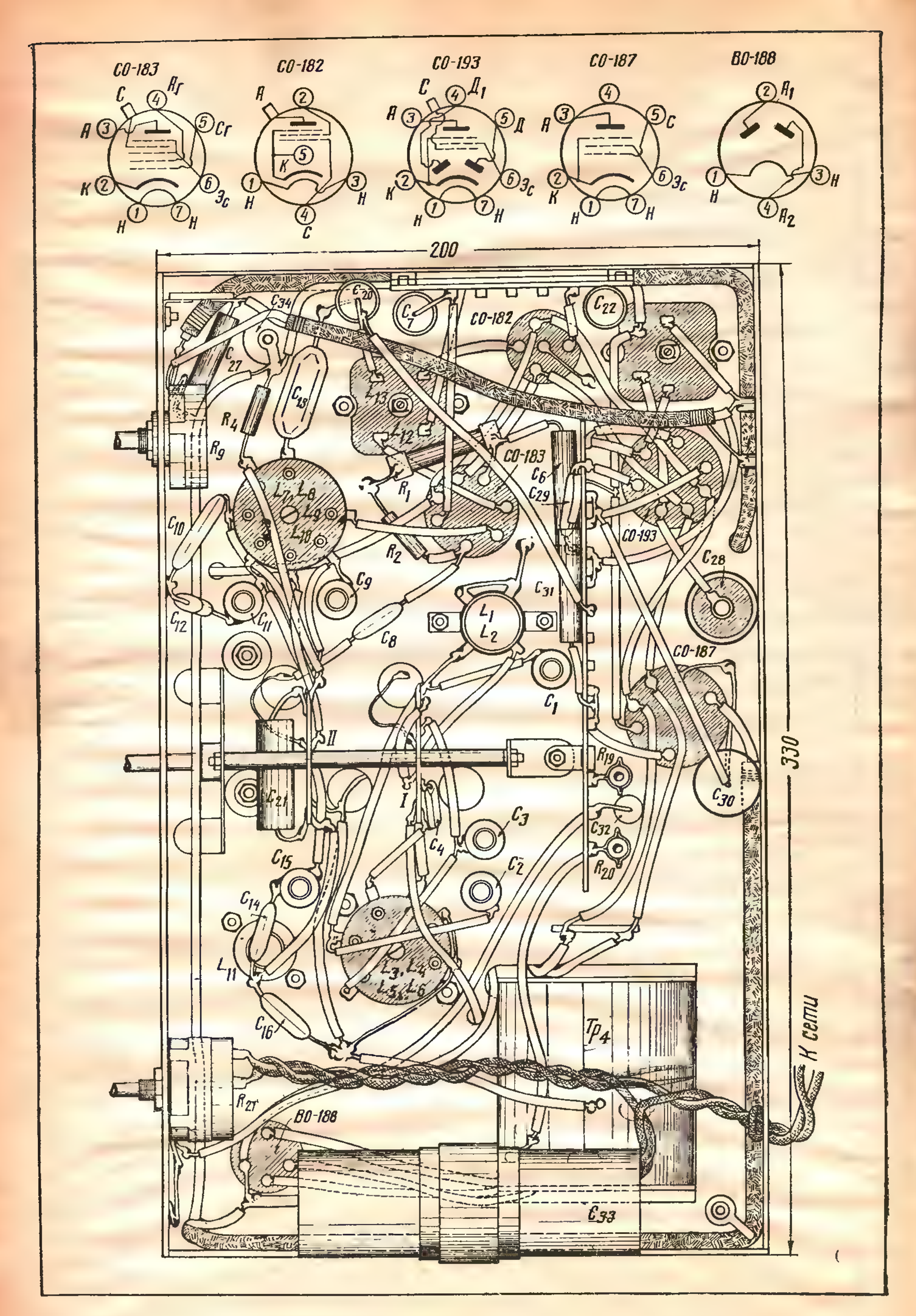


Рис. 3. Монтажная схема (вид снизу)

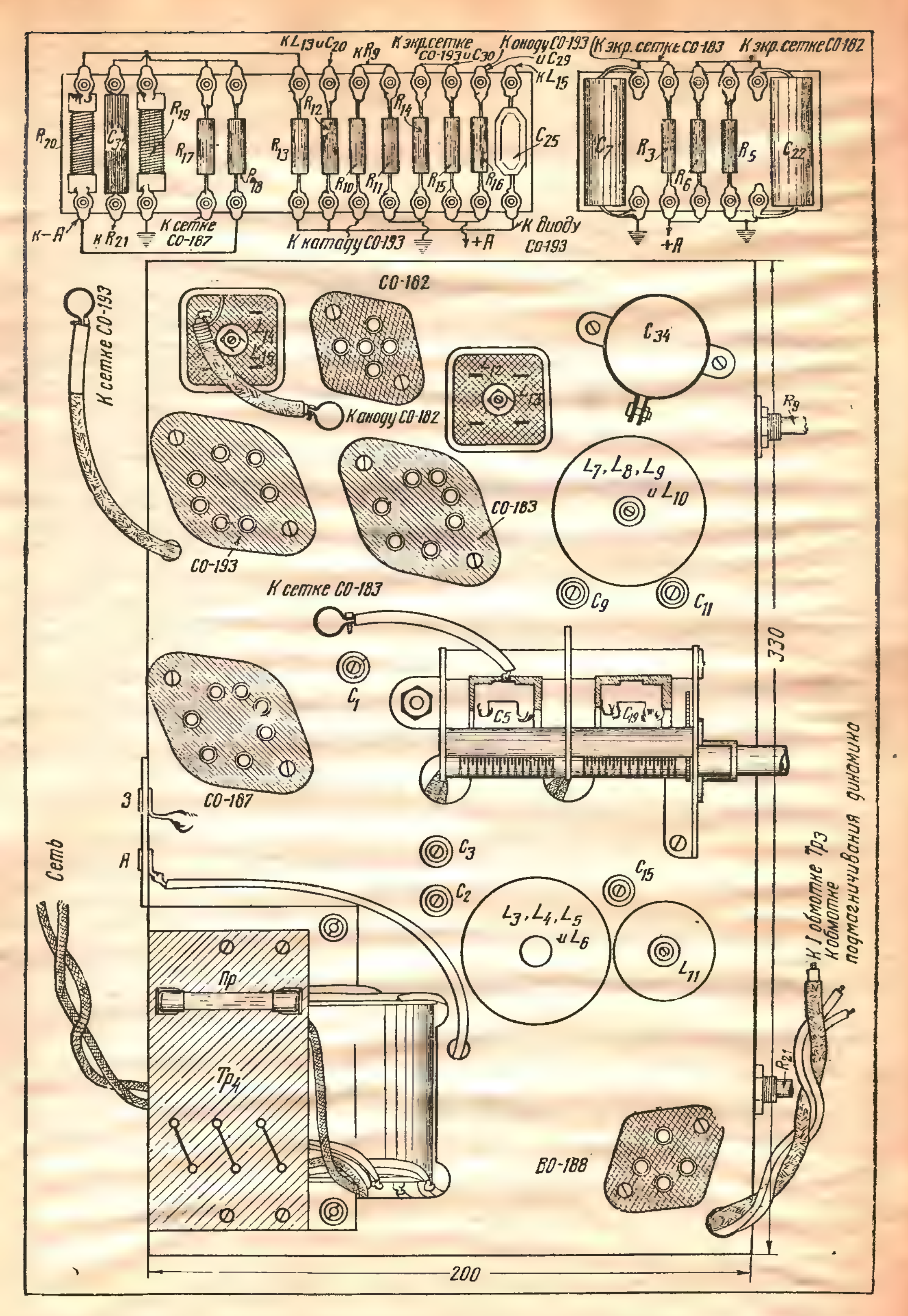


Рис. 4. Монтажная схема (вид сверху)

листового железа. Форма шасси понятна из рис. 1. Размеры шасси: 330 × 200 × 75 mm. Можно применить также шасси от приемника 6Н-1; в этом случае отверстие под панель лампы СО-183 переносится несколько в сторону. Отверстия под ламповые панели второй,

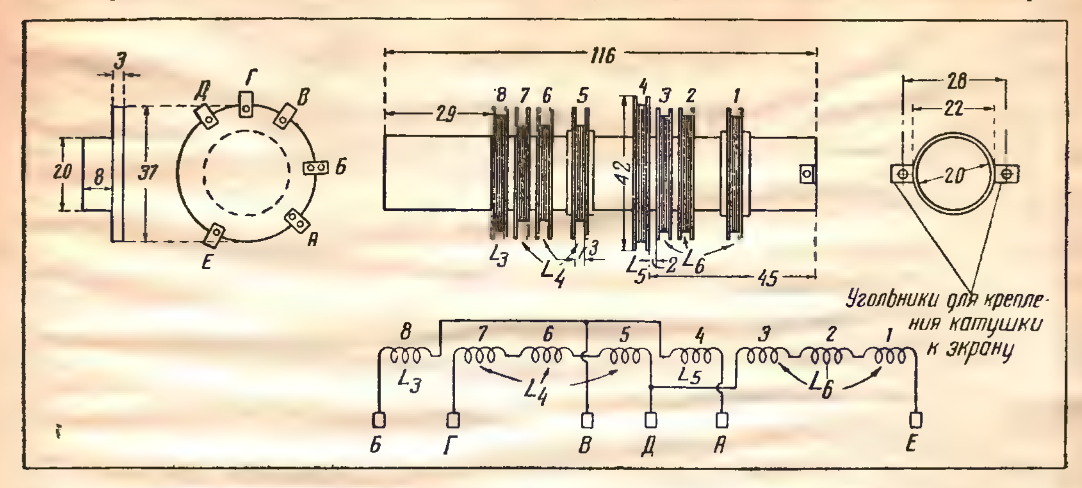


Рис. 5. Катушки входного контура средних и длинных волн

(L_3, L_4, L_5 и L_6). L_3 — 200 витков ПЭШО 0,1; L_4 — 30 витков (секция 5), в шестую и седьмую секции укладывается по 35 витков провод ПЭШО 0,15; L_5 — 450 витк в ПЭШО 0,1; L_6 — 50 витков (первая секция), вторая и третья секции по 135 витков ПЭШО 0,15. Намотка катушек производится в одну сторону; намотка внавал

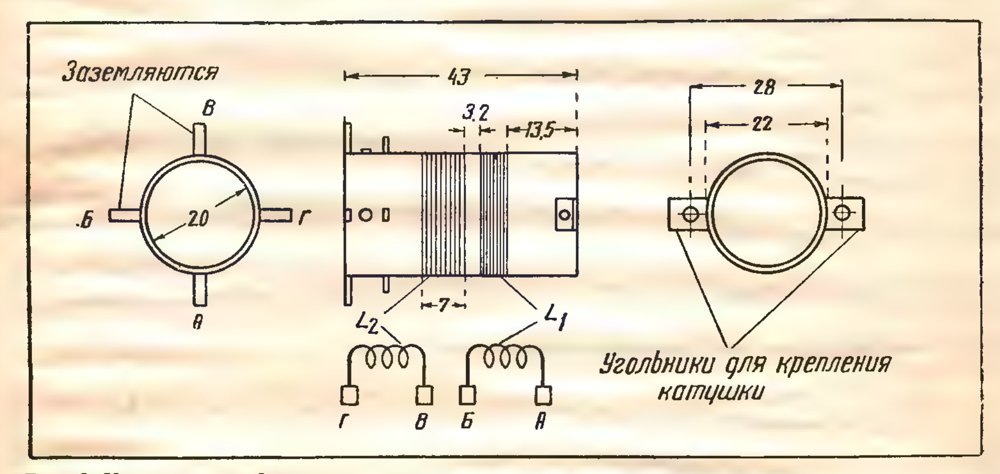


Рис. 6. Катушки входного контура коротких волн

(L_1, L_2): L_1 — 30 витков ПЭ 0,16; L_2 — 7,4 витка ПЭ 0,7. Катушки мотаются в один слой

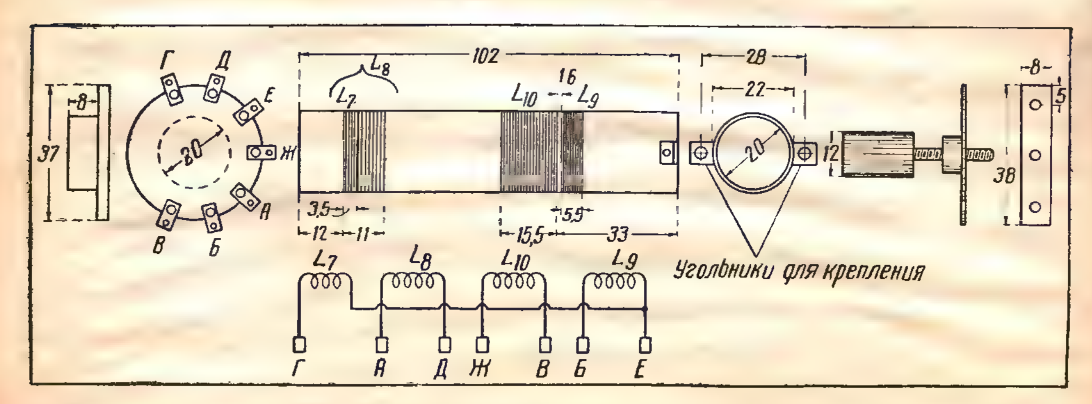


Рис. 7. Катушки гетеродина средних и коротких волн

(L_7, L_8, L_9, L_{10}): L_7 — 3,5 витка ПЭ 0,16, намотанных между витками катушки L_8; L_8 — 7,6 витка ПЭ 0,7; L_9 — 30,5 витков ПЭ 0,16; L_{10} — 77,25 витка ПЭ 0,16. Намотка однослойная

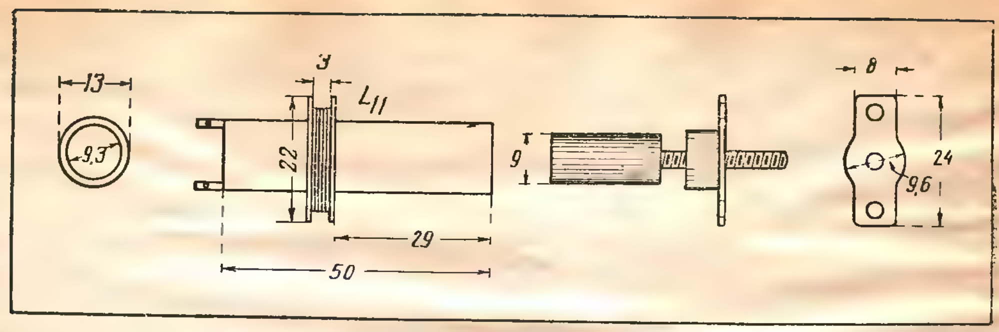


Рис. 8. Катушка гетеродина длинных волн

L_{11} — 135 витков ПЭШО 0,15. Намотка внавал

Рис. 9. Трансформаторы промежуточной частоты

(L_{12}, L_{13}, L_{14}, L_{15}). 4 секции по 72 витка каждая ПЭШО 0,15. Намотка внавал. Магнетитовые сердечники для настройки трансформаторов промежуточной частоты диаметром 9 mm. Диаметр перегородок 22 mm

третьей и четвертой ламп расширяются до 34 mm. Место для конденсатора, расположенного около силового трансформатора, и ламповая панель 6Х6 не используются. «Окно» для силового трансформатора увеличивается под размеры катушки трансформатора.

В самодельном шасси, после того как оно согнуто по размерам, делаются нужные отверстия, и шасси покрывается краской или алюминиевым порошком.

КАТУШКИ

В приемнике применены самодельные катушки типа 6Н-1, дающие лучшие результаты, чем катушки типа ЛС-6 или РФ-XV. Эти катушки можно заменить фабричными от приемника 6Н-1.

Для изготовления контурных и гетеродинных катушек и трансформаторов промежуточной частоты необходимы следующие материалы: провод ПЭШО или ПШД 0,15 и 0,1 mm, провод ПЭ 0,16 и 0,7 mm. Листовая латунь толщиной 0,2—0,5 mm. Плотная бумага, спиртовый лак, деревянные цилиндрические болванки для изготовления каркасов катушек и экранов для них.

Каркасы для катушек изготовляются на двух деревянных цилиндрических болванках одной диаметром 20 mm и длиной 140 mm и другой диаметром 9,3 mm и длиной 90 mm. На первой болванке изготовляются каркасы



Рис. 10. Катушки входного контура и гетеродина

для контурных катушек и катушек гетеродина средних и коротких волн (рис. 5, 6 и 7); на второй — каркасы для трансформаторов промежуточной частоты и сеточной катушки гетеродина длинных волн (рис. 8 и 9).

Изготовление каркасов производится следующим образом: на деревянную болванку нужного диаметра навертывается бумага, каждый слой которой промазывается столярным клеем. Бумага навертывается до тех пор, пока наружный диаметр каркасов не станет равен 22, 11 или 13 mm. После этого излишек бумаги обрезается, и склеенный каркас ставится на просушку. Сухие каркасы обрезаются до нужной длины. На каркасе входного контура длинных и средних волн, на каркасе гетеродина длинных волн, а также на каркасах трансформаторов промежуточной частоты устанавливаются перегородки, изготовленные из прессшпана или из бумаги. Секции *1* и *5* на каркасе входного контура длинных и средних волн делаются передвигающимися. После установки перего-

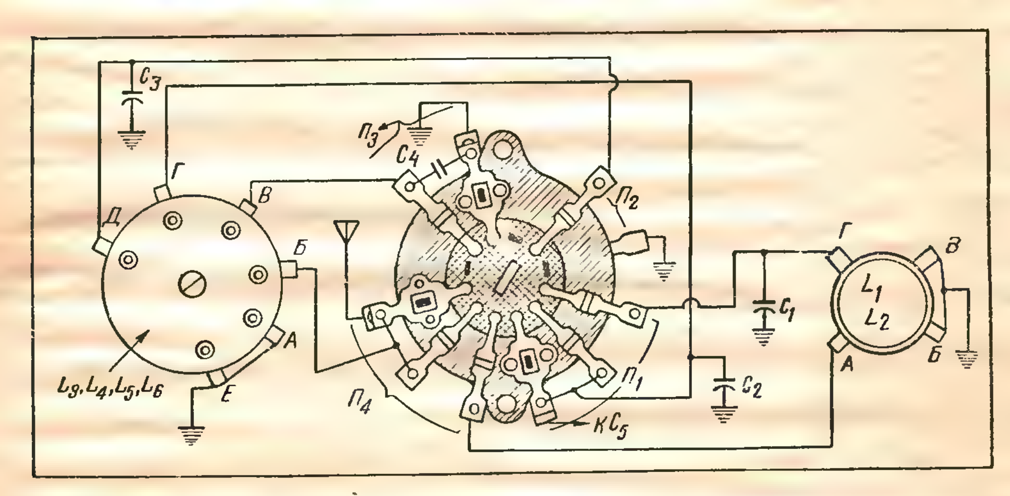


Рис. 11. Подключение катушек к платам переключателя

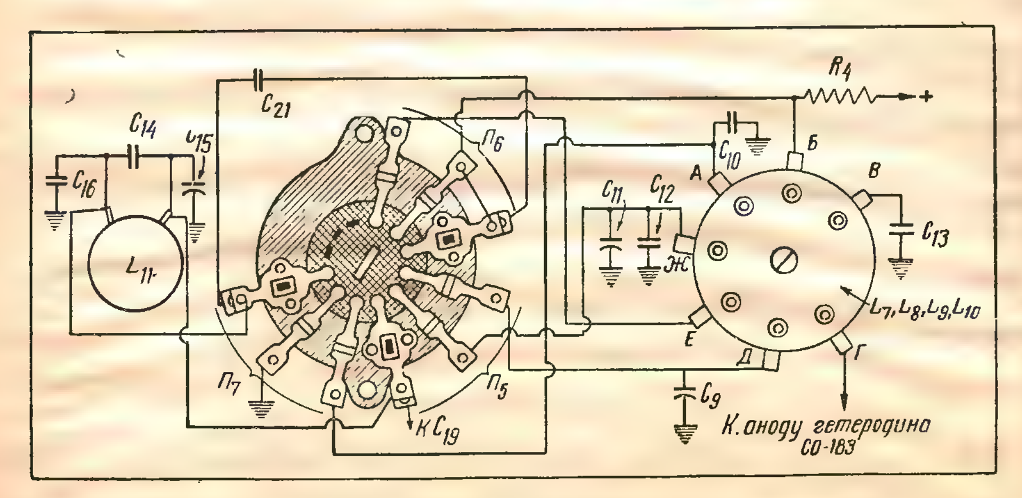


Рис. 12. Подключение катушек к платам переключателя

родок все каркасы и перегородки покрываются с внешней и внутренней стороны спиртовым или бакелитовым лаком. После просушки в каркасах укрепляются угольники для крепления и контакты для выводов концов катушек. Угольники делаются из листовой латуни толщиной в 1 mm, а выводы для катушек — из листовой латуни толщиной 0,2—0,3 mm. Угольники крепятся с помощью тонких болтиков или алюминиевых заклепок. Контакты для выводов желательно укрепить на отдельной планке, сделанной из эбонита, текстолита или гетинакса, так как крепление выводов на каркасе затруднено недостаточной прочностью бумажного каркаса.

мощью прессшпана или картона, иначе сопротивления R_{19} и R_{20} будут закорочены. Монтаж приемника желательно производить проводом диаметром около 1 mm. Монтажный провод надо заключить в кембриковую или резиновую трубку.

При монтаже приемника экранируются провода, идущие от ползунка переменного сопротивления R_9 к управляющей сетке лампы СО-193, и провод, идущий от анода лампы СО-187 к выходному трансформатору $Тр_3$. Провод, идущий от анода лампы, надо надежно изолировать от экрана. Экран следует заземлить в нескольких точках. Динамик и выходной трансформатор крепятся на отдель-

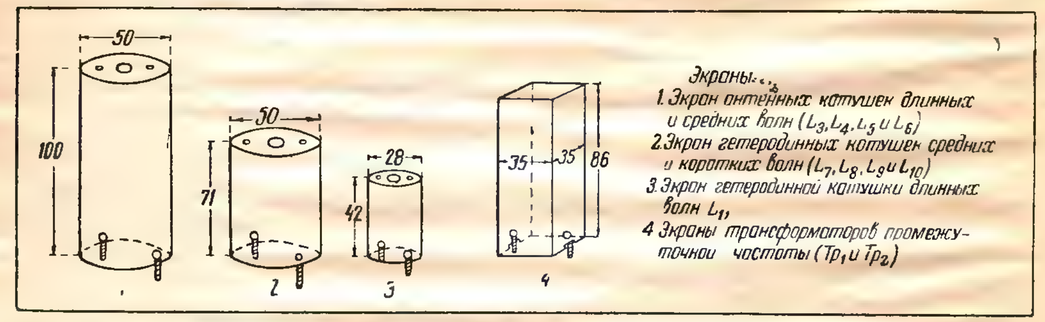


Рис. 13. Экраны для катушек

Готовые катушки изображены на рис. 10. Присоединение катушек к переключателю показано на рис. 11 и 12.

Изготовленные катушки помещаются в экраны (рис. 13).

Экраны изготавливаются из листовой латуни толщиной в 0,2—0,5 mm. Швы экранов припаиваются оловом.

МОНТАЖ

Все детали приемника проверяются на обрыв или короткое замыкание. После проверки детали укрепляются на шасси (рис. 3, 4 и 14).



Рис. 14. Вид на шасси приемника сбоку

Часть постоянных сопротивлений и конденсаторов монтируется на пертинаксовых планках (рис. 3). При металлическом шасси конденсатор C_{33} изолируется от шасси с по-

ной доске, которая укрепляется на передней стенке ящика с его внутренней стороны.

Налаживание описываемого приемника ничем не отличается от налаживания других суперов; этому вопросу на страницах журнала «РФ» уделялось много места.

Примерный режим для ламп при трансформаторе от ЭЧС-3 указан на принципиальной схеме.

Микрогэс

В Ленинградском отделении Научно-исследовательского института связи закончена разработка и приступлено к изготовлению образцов микрогидроэлектрических станций с генератором переменного тока мощностью в 2 kW.

Они предназначаются для обслуживания узлов проводной радиофикации мощностью в 500 W, а также для узлов в 100 W. В последнем случае излишек мощности может быть использован для освещения или для звукового кино.

Для того чтобы привести в действие такую установку, можно использовать горные речки и ручьи, а также уже существующие мельничные плотины с напором в 2,5 m, которых в Советском Союзе имеется свыше 60 000.

Вся аппаратура очень проста и не требует почти никакого ухода за собой.

Б.

Усилители низкой частоты

К. Дроздов, В. Михайлов

Ниже приводится описание нескольких схем усилителей низкой частоты. Эти схемы достаточно просты. Усилители, построенные по этим схемам, дают хорошие результаты.

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТЬЮ 2 W

Схема усилителя мощностью 2 W показана на рис. 1.

Усилитель двухкаскадный. В первом каскаде работает пентод 6Ж7, во втором каскаде — пентод 15А6-С. Выпрямитель собран по схеме Латура. В выпрямителе работает высоковольтный кенотрон 30Ц6-С с напряжением накала, равным 30 V. Кенотрон 30Ц6-С имеет два раздельных катода, что позволяет осуществить выпрямление по схеме Латура. Данная схема характеризуется по сравнению с обычной двухполупериодной удвоением выпрямленного напряжения. В результате применения схемы Латура можно обойтись без силового повышающего трансформатора. Для того чтобы не применять силового понижающего трансформатора, нити накала усилительных ламп и кенотрона соединены последовательно и включены через баластные сопротивления (*10*, *11* и нить накала сигнальной лампы *28*) в сеть переменного тока. Особенностью питающей части усилителя является недопустимость заземления провода минуса высокого напряжении.

Первый каскад усилителя осуществлен по реостатной схеме, второй каскад — оконечный, с трансформаторным выходом. В усилителе имеются регулятор громкости (*1*) и тонконтроль (*6*, *16*).

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТЬЮ 5 W

Схема усилителя мощностью 5 W приведена на рис. 2.

Усилитель — трехкаскадный. В первом каскаде работает пентод 6Ж7. Этот каскад выполнен по реостатной схеме. Во втором каскаде (инверсном) работают две лампы 6С5. В третьем каскаде — выходном — работают пентоды 15А6-С.

Выпрямитель собран на схеме Латура; в нем

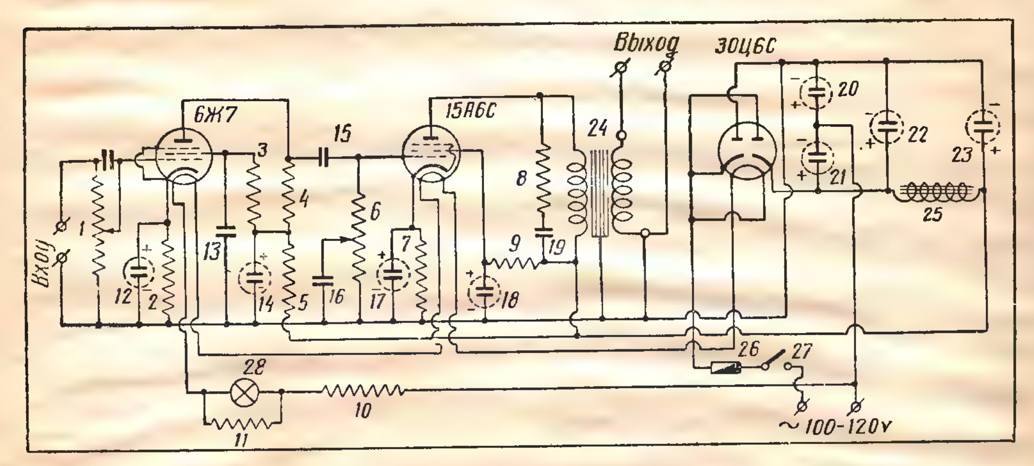


Рис. 1. Принципиальная схема усилителя мощностью 2 W

Данные схемы. Сопротивления: *1* — 0,5 MΩ (перемеиное); *2* — 1300 Ω; *3* — 0,9 MΩ; *4* — 0,15 MΩ; *5* — 50 000 Ω; *6* — 0,5 MΩ (переменное); *7* — 450 Ω × 60 mA (проволочное); *8* — 8000 Ω; *9* — 3000 Ω — 2 W; *10* — 210 Ω × 0,3 A (проволочное); *11* — 100 Ω. Конденсаторы: *12* — 10 μF × 10 V — электролнтический; *13* — 0,1 μF; *14* — 4 μF × 450 V — электролитнческий; *15* — 0,007 μF; *16* — 0,005 μF; *17* — 40 μF × 40 V — электролитический; *18* — 10 μF × 450 V; *19* — 0,005 μF; *20*, *21*, *22* и *23* — по 10 μF × 450 V — электролитические. Остальные детали: *24* — выходной трансформатор; железо Ш-19; толщина пакета 20 mm; *I* обмотка — 3500 витков ПЭ 0,12; *II* обмотка — 70 витков ПЭ 0,7 (для динамика типа Д-2); *25* — дроссель 3500 витков ПЭ 0,2 на железе Ш-19; толщина пакета 20 mm; *26* — предохранитель на 1 A; *27* — выключатель; *28* — сигнальная лампа (от 6Н-1)

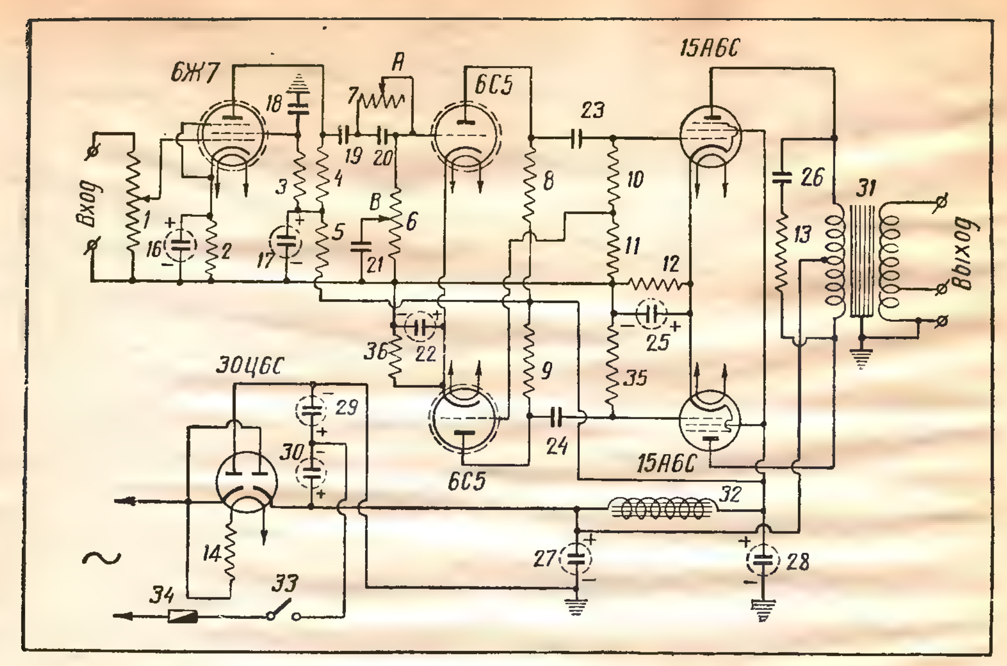


Рис. 2. Принципиальная схема усилителя мощностью 5 W

Данные схемы. Сопротивления: *1* — 0,5 MΩ — перем.; *2* — 1500 Ω; *3* — 1,2 MΩ; *4* — 0,25 MΩ; *5* — 30 000 Ω; *6* — 0,5 MΩ перем.; *7* — 1 MΩ перем.; *8* — 0,1 MΩ; *9* — 0,1 MΩ; *10* — 0,18 MΩ; *11* — 15 000 Ω; *12* — 350 Ω, 80 mA — провол.; *13* — 20 000 Ω; *14* — 120 Ω × 0,3 A провол.; *35* — 0,2 MΩ; *36* — 2500 Ω. Конденсаторы. *16* — 10 μF × 10 V — электролитический; *17* — 4 μF × 450 V — электролитический; *18* — 0,1 μF; *19* — 0,02 μF; *20* — 0,001 μF; *21* — 0,005 μF; *22* — 10 μF × 10 V — электролитический; *23* — 0,01 μF; *24* — 0,01 μF; *25* — 40 μF × 40 V — электролитический; *26* — 0,01 μF; *27, 28, 29* и *30* — по 10 μF × 450 V — электролитические. Остальные детали: *31* — выходной трансформатор; железо Ш-19; толщина пакета 20 mm; *I* обмотка — 2 × 1400 витков ПЭ 0,13—0,15; *II* обмотка — 95 витков ПЭ 0,8 с отводом от 40 витка (для звуковой катушки в 10 и 2 Ω); *32* — дроссель; 3000 витков ПЭ 0,24 на железе Ш-19; толщина пакета 30 mm; *33* — выключатель; *34* — предохранитель на 1 A; *37* — сигиальная лампа от приемника 6Н-1

используется высоковольтный кенотрон типа 30Ц6-С. Этот выпрямитель имеет те же особенности, что и выпрямитель, указанный в описании двухваттного усилителя.

В усилителе имеются регулятор громкости (*1*) и тонконтроль (*6, 7, 20* и *21*). В данном усилителе применяется так называемая комбинированная система тонконтроля, дающая лучшие результаты, чем простейшая система, примененная в усилителе мощностью в 2 W. На рис. 3 приведены графики, поясняющие действие примененной системы

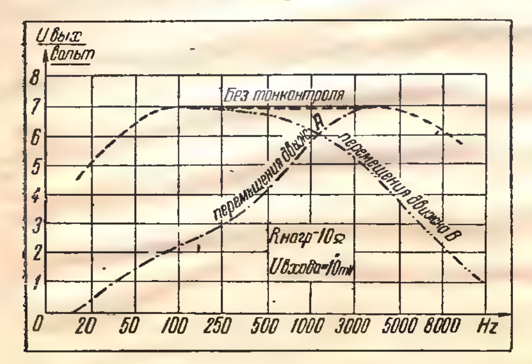


Рис. 3. Действие системы тонконтроля усилителя мощностью 5 W

тонконтроля. На рис. 4 приведена схема включения нитей накала ламп этого усилителя.

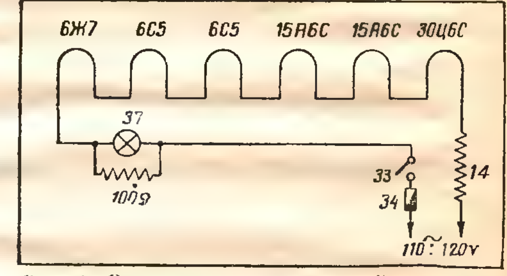


Рис. 4. Схема включения нитей накала лампы усилителя 5 W

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТЬЮ 10 W

Схема усилителя мощностью 10 W приведена на рис. 5. Усилитель — трехкаскадный. В первом каскаде работает пентод 6Ж7. Этот каскад выполнен по реостатной схеме. Во втором каскаде (инверсном) работает двойной триод 6Н7. В третьем выходном каскаде работают лампы УО-186. Эти лампы могут быть заменены лампами 2А3.

Выпрямитель собран по обычной двухполупериодной схеме с кенотроном 5Ц4-С.

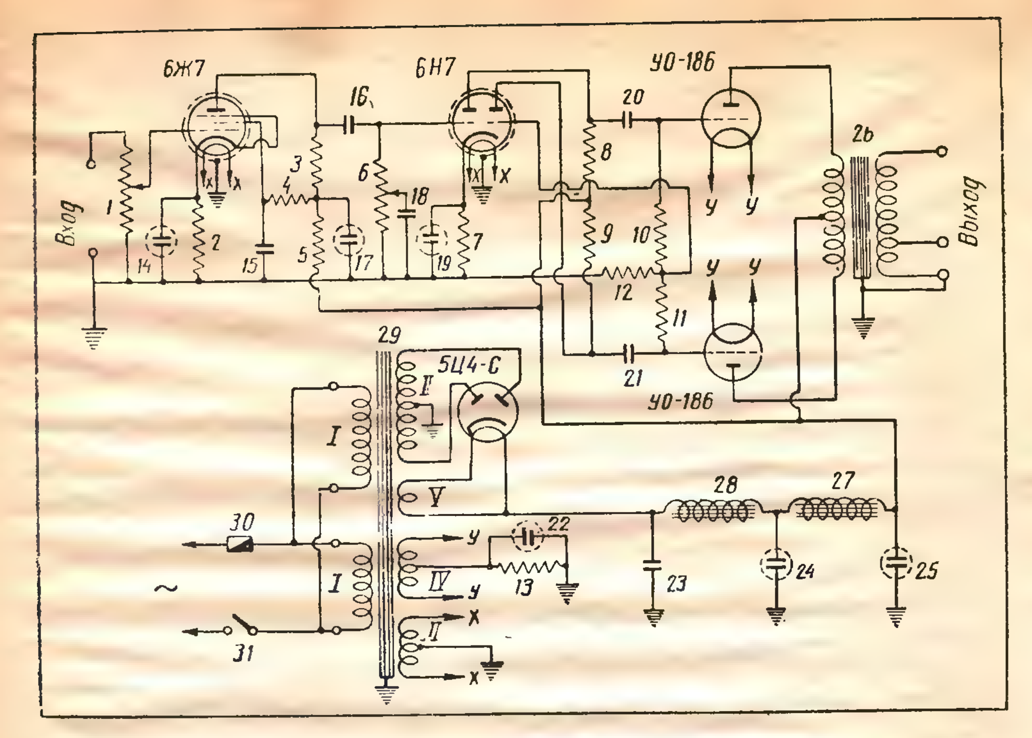


Рис. 5. Принципиальная схема усилителя мощностью 10 W

Данные схемы. Сопротивления: *1* — 0,5 MΩ — перем.; *2* — 2000 Ω; *3* — 0,25 MΩ; *4* — 1 MΩ; *5* — 50 000 Ω; *6* — 0,5 MΩ — перем.; *7* — 1600 Ω; *8* — 0,2 MΩ; *9* — 0,2 MΩ; *10* — 0,21 MΩ; *11* — 0,25 MΩ; *12* — 70 000 Ω; *13* — 780 Ω × 10 W провол. Конденсаторы: *14* — 10 μF × 10 V — электролитический; *15* — 0,1 μF; *16* — 0,007 μF; *17* — 4 μF × 450 V — электролитический; *18* — 0,005 μF; *19* — 10 μF × 10 V — электролитический; *20* — 0,01 μF; *21* — 0,01 μF; *22* — 20 μF × 100 V — электролитический; *23* — 4 μF (2 × 2 μF) — бумажные на 800 V; *24* и *25* — по 10 μF × 450 V — электролитические. Остальные детали: *26* — выходной трансформатор; железо Ш-19; толщина пакета 30 mm; *I* обмотка — 2 × 1100 витков ПЭ 0,16; *II* обмотка — 100 витков ПЭ 0,85 с отводом от 44 витка (для звуковых катушек в 10 и 2 Ω); *27* и *28* — дроссели по 4000 витков ПЭ 0,35; железо Ш-30; толщина пакета 25 mm; *29* — силовой трансформатор; железо Ш-30; толщина пакета 60 mm; *I* — 2 × 290 витков ПЭ 0,55; *II* — 2 × 970 витков ПЭ 0,25; *III* — 16 витков ПЭ или ПБД 1,4 с отводом от 8 витка (6,3 V); *IV* — 7 витков ПБД 1,8—2,0 с выводом от 3,5 витка (2,5 V); *V* — 12,5 витков ПБД или ПЭ 1,2 (5 V). Обмотки *II* и *V* тщательно изолируются. При питании от сети напряжением 110—120 V секции обмотки *I* соединяются параллельно. При питании от сети напряжением 220 V секции соединяются последовательно. *30* — предохранитель Бозе — 2 A для 110—120 V и 1 A для 220 V; *31* — выключатель

В данном усилителе применена так называемая автобалансная схема фазоинверсии, обеспечивающая лучше, чем другие фазоинверсные схемы, стабильную работу инверсного каскада. Автобалансным сопротивлением в схеме является сопротивление *12*.

В описываемом усилителе имеется регулятор громкости (*1*) и тонконтроль (*6*, *18*).

Описанные схемы рекомендуются для усилителей, предназначенных для воспроизведения граммзаписи с помощью электромагнитного адаптера.

Миниатюрные приемники

Институт радиовещательного приема и акустики (ИРПА) разработал два новых типа приемников, рассчитанных на массовое производство и отличающихся миниатюрными размерами.

Один из них имеет пять ламп и рассчитан на питание от сети как переменного, так и постоянного тока напряжением в 110, 127, 220 V. Работает приемник в диапазоне длинных и средних волн. По своим размерам он только немногим превосходит обычный телефонный аппарат. В нем применен небольшой электродинамический громкоговоритель, отличающийся высокими акустическими качествами.

Особенностью другого приемника является примененная в нем система настройки: взамен блока переменных конденсаторов настройка производится магнетитовыми сердечниками.

Такая система настройки упрощает и удешевляет конструкцию приемника.

Конференция по телевидению

Д. Сергеев

С 11 по 13 марта в Ленинграде происходила конференция по вопросам телевидения. Ее созвал завод «Радист», которому поручено производство приемной телевизионной аппаратуры.

На конференции были обсуждены итоги опытной эксплоатации первых образцов массовых телевизоров типа 17ТН-1 и 17ТН-3, выпущенных заводом «Радист», и заслушан ряд технических докладов по вопросам дальнейших задач развития приемной телевизионной аппаратуры и вакуумной техники.

На конференции был поднят ряд организационных вопросов, от решения которых зависят темпы дальнейшего развития телевизионного вещания.

Одним из таких вопросов является срок перестройки Московского и Ленинградского телевизионных центров на новый стандарт (441 строка, 25 кадров при чересстрочной развертке и разнос частот между телевизионной и звуковой несущими частотами на 4,5 MHz). Критике подвергся план, представленный Всесоюзным радиокомитетом и Наркоматом электропромышленности. Этот план предусматривал проведение всей перестройки телецентров в два срока: в конце 1941 г. должен был быть сделан переход на новые частоты (52 MHz для видео несущей и 47,5 MHz — для звуковой несущей), а в 1942 г. — увеличено число строк разложения с 240 (Ленинград) и 343 (Москва) до 441.

Выступавшие указывали, что перестройку центров нужно делать немедленно, пока еще приемный парк невелик и перевод его на новый стандарт не вызовет значительных трудностей. Если же согласно предложенному плану произвести перестройку в два срока, то это приведет к тому, что завод «Радист» будет вынужден выпускать первые партии телевизоров на старый стандарт четкости и затем через 6—10 мес. переделывать их на новый стандарт. Поэтому конференция постановила просить ВРК и НКЭП всемерно форсировать работы по переводу центров на новый стандарт с тем, чтобы закончить его в 1941 г., а заводу «Радист» проектировать выпускаемую аппаратуру сразу на новый стандарт.

В настоящее время завод «Радист» выпускает телевизоры типа 17ТН-1. В общем ящике оформлены катодный телевизор с семидюймовым кинескопом ЛК-715, приемник 6Н-1 и динамический громкоговоритель. Первые партии этих телевизоров выпускались с укв приемниками прямого усиления. В настоящее время блок приемника прямого усиления заменен супергетеродинным, что улучшило все параметры телевизора.

В ближайшее время завод «Радист» начнет выпускать телевизоры 17ТН-3.

На сегодняшний день это наиболее совершенный телевизор. Приемник собран по супергетеродинной схеме и имеет чувствительность порядка 0,5—0,7 mV. В генераторе тока применена новая, специально разработанная для этого телевизора лампа типа 6П5-С и высоковольтный кенотрон. Всего телевизор имеет 16 ламп (включая кинескоп). Всеволнового приемника в нем нет.

К сожалению, лаборатория, разработавшая этот телевизор, не предусмотрела возможности перевода его на стандарт в 441 строку разложения, что привело к необходимости в настоящее время переделать его конструкцию.

После переделки телевизор 17ТН-3 поступит в серийное производство. На ближайшие годы он будет являться наиболее простым и дешевым типом массового телевизора. В 1941 г. он будет работать с семидюймовой трубкой ЛК-715. Однако в его конструкции предусмотрена возможность замены в дальнейшем кинескопа ЛК-715 на ЛК-723 диаметром в 9 дюймов.

Кроме того, конференция постановила к 1942 г. разработать два новых телевизора первого и второго классов. Телевизор первого класса должен быть оформлен в виде консольной конструкции с кинескопом ЛК-724 диаметром 12 дюймов. Его телевизионный приемник должен иметь чувствительность порядка 0,3—0,5 mV, автоматическую регулировку контрастности и полосу 2,7 MHz. Чувствительность укв приемника для звукового сопровождения должна быть в два раза более высокой. Вместе с телевизором должен быть смонтирован всеволновый супергетеродинный приемник первого класса. Выходной каскад звукового приемника и динамический громкоговоритель должны быть рассчитаны на мощность 5—8 W.

Телевизор второго класса оформляется в виде настольной конструкции. Телевизионный приемник имеет чувствительность порядка 0,3—0,5 mV, ручную регулировку чувствительности и полосу 2,2—2,4 MHz. В конструкцию входит всеволновый супергетеродинный приемник второго класса с выходной мощностью 3 W.

Параллельно с разработкой этих двух телевизоров должна вестись работа над телевизорами с большим (12 m²) и средним (1 m²) экранами.

Большое внимание конференция уделила вопросу помощи радиолюбителям, строящим себе телевизоры. Ряд выступавших товарищей указал, что при самой незначительной затрате усилий со стороны промышленности, которая должна выпустить в продажу хотя бы только кинескопы, количество приемников могло бы быть значительно увеличено за счет любительских телевизоров. В связи с этим конференция постановила просить промышленность выпустить специально для радиолюбителей ламповый телевизионный комплект, в который должны входить кинескоп, два высокочастотных пентода 6Ж3-М (1853) и лампа для строчного генератора 6П5-С, а также комплект намоточных деталей (силовой, строчный и кадровый трансформаторы, отклоняющая и фокусирующая системы и т. д.).

НОВЫЕ КИНЕСКОПЫ

С. Гиворгинер

Работа, проводившаяся за последние годы различными научными организациями в СССР, показала, что размеры принимаемого изображения являются очень существенным фактором в общей оценке телевизионных приемников индивидуального пользования.

Пущенный недавно в серийное производство заводом «Радист» настольный телевизионный приемник 17ТН-1 значительно меньше по габаритам и проще по схеме находящихся уже в эксплоатации консольных приемников типа ТК-1.

Однако относительным недостатком приемника 17ТН-1, а также телевизионного приемника т. Расплетина, описанного в журнале «Радиофронт» № 13 за 1940 г., является малый размер получаемого на них изображения — 10 × 13,5 cm.

Характерной особенностью новых кинескопов является то, что их можно использовать в приемнике 17ТН-1 и приемнике т. Расплетина без существенных изменений в конструкции последних.

Испытания указанных выше двух типов кинескопов в стандартных приемниках типа 17ТН-1 на прием изображения дали вполне удовлетворительные результаты.

На рис. 1 показан приемник 17ТН-1 со старым и новыми кинескопами.

На рис. 2 показан внешний вид новых кинескопов. Для сравнения рядом с ними помещены кинескопы ЛК-715 (735-БМ) и ЛК-707 (С-730), длина которых составляет 355 и 540 mm.

Первые образцы новых трубок имеют длину примерно 385 и 450 mm. В дальнейшем



Рис. 1

В настоящее время нашими заводами разработаны макетные образцы двух типов кинескопов с магнитной фокусировкой, с диаметрами экранов в 230 и 310 mm, которые позволяют получать изображение размером в 14 × 18 и 18 × 24 cm.

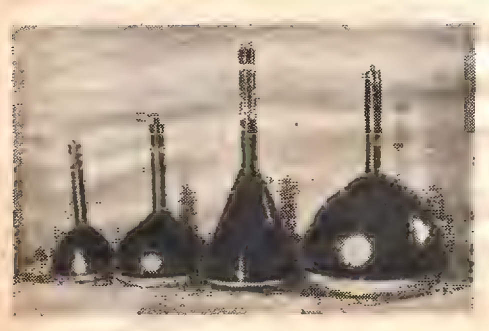


Рис. 2

при замене в них гребенчатой ножки ножкой пуговичного типа длина их должна несколько уменьшиться.

Электрические параметры и цвет свечения такие же, как у кинескопов ЛК-715 (735-БМ).

Необходимо отметить, что при повышении анодного напряжения на кинескопе с диаметром экрана в 230 mm до 4000 V и у кинескопа с диаметром экрана в 310 mm до 4500—5000 V яркость экрана у них не уступает яркости кинескопа ЛК-715.

Освоение и серийный выпуск описанных выше кинескопов дадут возможность организовать производство компактных и сравнительно дешевых телеприемников с размером принимаемого изображения, вполне удовлетворяющим требованиям телезрителей.



Соединительный кабель

Многие радиолюбители, изготовляя ту или иную конструкцию, разбивают ее на несколько отдельных элементов.

Для связи их между собой можно применить соединительные кабели, которые изготовляются следующим образом.

После того как проводники нужного сечения свиты в одно целое, они экранируются спиралью из провода диаметром 0,5—0,7 mm. Концы спирали заземляются. Полученный таким образом кабель оплетается бинтом. Концы проводников припаиваются к контактным ножкам лампового цоколя, после чего внутренность цоколя заливается варом. Оплетка из бинта пропитывается масляным лаком. После высыхания масляного лака кабель покрывается спиртовым лаком.

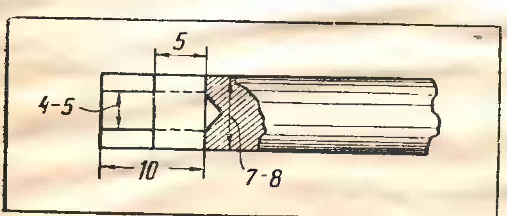
В. Камкин

ОТВЕРТКА ДЛЯ НАСТРОЙКИ КАТУШЕК С МАГНЕТИТАМИ

Обычно при настройке катушек, имеющих магнетитовые сердечники, пользуются обыкновенной отверткой малого размера, так называемой часовой отверткой. Однако пользоваться ей в большинстве случаев неудобно, так как ее лезвие легко выскакивает из шлица винта магнетита.

Эти неудобства могут быть легко устранены при применении отвертки, изготовленной по приведенному рисунку.

Берут эбонитовую, фибровую или деревянную палочку диаметром 7—8 mm и в одном из ее торцов высверливают отверстие диаметром 4—5 mm на глубину 10 mm. Затем палочку осторожно пропиливают по диаметру и в пропил вставляют кусочек полумиллиметровой латуни размером 5×10 mm. Одну сторону латунной полоски следует заточить, чтобы облегчить попадание отвертки в шлиц винта.



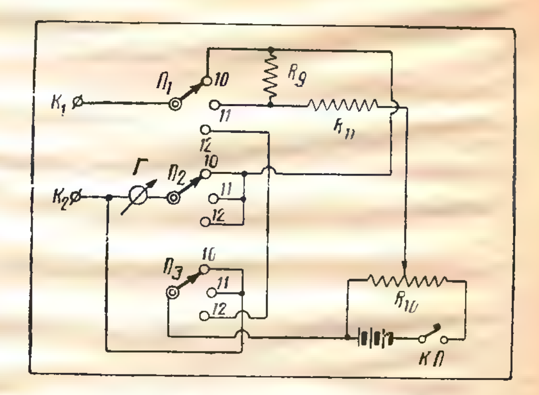
После того как латунная полоска вставлена, палочку в том месте, где сделан пропил, обматывают нитками или проволокой.

Г. Б.

„Средние омы" в универсальном измерительном приборе

В универсальном измерительном приборе (см. РФ № 19 за 1940 г.) при измерении сопротивлений от 10 000 Ω до 0,1 MΩ результаты измерений получаются недостаточно точные, так как цена делений при этих измерениях очень мала.

Немного усложнив схему прибора, можно добавить шкалу для измерения «средних омов» (рис. 1).



Для измерения «средних омов» используется контакт *11* переключателей $П_1$, $П_2$ и $П_3$, ранее служивший для отключения гальванометра от схемы.

В качестве кнопки *КП* можно использовать обычную звонковую кнопку.

При производстве измерений на всех трех шкалах кнопка *КП* должна быть замкнута.

Кнопку удобно расположить с левой стороны прибора так, чтобы замыкать ее левой рукой, а правой рукой в это время производить нужные переключения.

Н. С

Глина вместо слюды и асбеста

При ремонте электропаяльника вместо слюды и асбеста можно применять глину. Глина должна быть тщательно промешана, размята, пластична, но консистенция ее не должна быть жидкой.

Стержень паяльника намазывается слоем глины толщиной 1,5—2 mm. Чем тоньше слой глины, тем скорее будет прогреваться паяльник, но слишком тонкий слой будет пробит напряжением сети. Глина сушится 5—6 час. при комнатной температуре. На этот слой глины укладывается обмотка паяльника, от концов которой делаются отводы медной проволокой диаметром 0,5—0,8 mm. На обмотку намазывается глина до заполнения пространства между обмоткой и металлической оболочкой паяльника.

Н. Черняев

Хроника коротковолновика

МОСКВА. Президиум городского совета Осоавиахима утвердил Совет Московской секции коротких волн в составе тт. Ширяева В. Ф. (председатель), Ванеева В. И., Ващенко Д. И., Рекач А. Г., Хромеева В. З., Смирнова И. И., Матюшина А. Я., Егорова В. А., Чебышева С. В. и Цвилина В. Б.

****

28 марта состоялось общее собрание коротковолновиков Москвы. В президиуме — старые коротковолновики-орденоносцы тт. Круглов, Покровский, Ващенко, известный ленинградский снайпер эфира т. Салтыков и др. В зале свыше 200 чел.

Председатель секции коротких волн т. Ширяев доложил собранию план работы, утвержденный советом секции на три ближайших месяца.

Намечен ряд мероприятий по дальнейшему развитию коротковолновой работы в Москве. Решено создать ряд новых коллективных станций при

Совещание старейших

Это было необычное совещание. Его участники долго не могли приступить к повестке дня. Многие из них не виделись друг с другом по нескольку лет. Каждого вновь прибывшего встречали шумными возгласами и крепкими рукопожатиями.

Коротковолновики горячо приветствовали двух старейших полярных радистов. Один из них — Василий Васильевич Ходов — строитель радиоцентров на о. Диксон и мысе Шмидта. Его знают радисты всего побережья Ледовитого океана. Он пришел в Арктику совсем юным коротковолновиком, а сейчас два ордена украшают китель радиста. Второй — орденоносец Владимир Емельянович Круглов. Он был в первом десятке коротковолновиков, начавших работу в 1927 г. Через радиостанцию радиолюбителя Круглова проходили десятки радиограмм из всех широт. Радисты Наркомвода знали, что если в эфире появился Круглов, связь обеспечена, и далекая Москва получит срочную радиограмму. Это было в те годы, когда Наркомвод еще не имел собственного радиоцентра в Москве. Круглов тоже рано ушел в Арктику, побывал на ряде зимовок, работал диспетчером радиоцентра на о. Диксоне, приобрел непререкаемый авторитет как организатор радиосвязи и замечательный специалист.

На совещании старейших коротковолновиков встретились старые друзья по эфиру. Многие из них отошли от коротковолнового любительства, но и они пришли по первому зову редакции «Радиофронта» и городского Совета Осоавиахима. Среди участников — один из старейших организаторов коротковолнового движения В. Ванеев, коротковолновики-орденоносцы С. Павлов, Д. Ващенко, Г. Ситников, И. Клюев, К. Покровский, первый U Москвы т. Востряков.

На повестке дня один вопрос — о возвращении в секцию коротких волн Москвы.

Председательствует Герой Советского Союза Э. Т. Кренкель. Он уже опередил своих товарищей по ключу. Его по-



Общий вид совещания старейших коротковолновиков

зывные снова звучат в эфире, напоминая всем «старичкам» о необходимости вернуться в родную стихию.

— Можно попросить поднять руку тех, у кого находу личный радиопередатчик, — спрашивает Эрнст Теодорович. — Как видите, — продолжает он, — дело обстоит очень плохо. На таком многолюдном собрании и только у четырех установки находу. Нехорошо!

Затем он говорит о необходимости вновь принять участие в коротковолновой работе.

— Каждый из вас уже знает о решении Центрального Совета Осоавиахима.

Создается специальный сектор коротких волн. Мы должны помочь Осоавиахиму и прежде всего начать работать на станциях. Если же почему-либо не удастся иметь свою рацию, то надо итти на коллективную радиостанцию, чтоб передать свой опыт молодым товарищам.

— Необходимо оживить работу в эфире.

Надо, чтобы на коротких волнах работало больше окраинных станций, чтобы была возможность иметь собственные советские ДХ. При наших просторах это вполне осуществимо. Надо оживить коллективные станции по нулевому району, Средней Азии. Полезно будет создать полярным станциям свои маленькие передатчики и начать работу в любительском диапазоне, благо коротковолновиков у нас на зимовках порядочно.

Пора оживить также 20-метровый диапазон. На нем сейчас пусто. Единственная станция, которую я услышал на 20 метрах, — это U8IL.

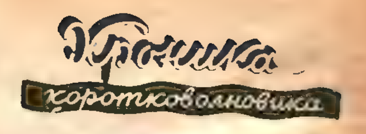
— Наша первейшая обязанность — передать свой опыт и знания молодежи, — заканчивает т. Кренкель.

Заместитель редактора «Радиофронта» т. Бурлянд предлагает обратиться от имени старейших коротковолновиков Москвы ко всем коротковолновикам Советского Союза с открытым письмом. Он вносит также предложение об организации соревнований между старейшими коротковолновиками Москвы и Ленинграда.

Участники совещания горячо поддержали предложение т. Кренкеля о возвращении в коротковолновое движение.

Первым выступил т. Андреев — бывший ленинградский коротковолновик. Он взял на себя два обязательства: выйти в эфир, оформив разрешение на передатчик, и организовать секцию коротких волн на заводе, где он работает.

— Учеба в академии, — сказал инж. Ванеев, — оторвала меня от любимого дела, но сейчас я готов вернуться в эфир



крупнейших предприятиях и клубах столицы. Для пропаганды коротких волн в Парке культуры и отдыха им. Горького и на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке будут установлены действующие коротковолновые радиостанции, на которых должны дежурить коротковолновики. Будут проведены традиционные телефонные соревнования между Москвой, Ленинградом и Киевом. Коротковолновики Москвы намерены выставить ряд команд для участия во 2-м Всесоюзном конкурсе на лучшего радиолюбителя-радиста. Основная команда, которая должна будет защищать честь московских коротковолновиков в борьбе за переходящий кубок Всесоюзного конкурса, уже сформирована и приступила к тренировке.

В прениях коротковолновики одобрили намеченный план и внесли в него ряд дополнений.

В заключительной части собрания были оглашены итоги московского телефонного тэста и розданы премии и грамоты его участникам.



Совещание открывает Герой Советского Союза Э. Т. Кренкель

Фото А. Соркина



На совещании старейших коротковолновиков. Слева направо: радист орденоносец В. Круглов, герой Советского Союза Э. Кренкель и радист-орденоносец В. Ходов

Фото М. Степаненко

и предоставляю себя в распоряжение секции коротких волн для организационной и лекционной работы. В частности, я обязуюсь создать коллективную коротковолновую радиостанцию на ВСХВ с тем, чтобы этот передатчик был живым агитатором за развитие коротковолнового движения.

Тов. Востряков также дает обязательство вернуться в эфир и предлагает внести в коротковолновую работу элементы спортивного интереса. Он предлагает ввести традиционные ежегодные соревнования на звание чемпиона Союза по коротким волнам.

Представитель казанских коротковолновиков т. Чепурных берет обязательство создать в Казани еще две коллективных радиостанции.

Коротковолновик-орденоносец т. Ситников обязуется два раза в неделю бывать на коллективной радиостанции UK3AA, и помогать молодым операторам, проводить беседы с начинающими коротковолновиками. Он особенно поддерживает предложение т. Кренкеля о создании коллективных станций в Арктике и предлагает внести новое содержание в обычные коротковолновые QSO, которые слишком стандартны.

Представитель радиокружка фабрики «Ява» т. Ходаков обещает к июлю выпустить в эфир коллективную радиостанцию кружка и подготовить для нее группу операторов.

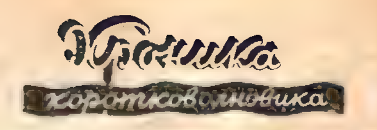
Орденоносец т. Павлов берет обязательство работать на коллективной радиостанции и одновременно снова подает заявление на оформление личного передатчика.

Внимательно выслушали участники совещания лауреата 1-го Всесоюзного конкурса радиолюбителей-радистов т. Рекач, 10 лет бессменно работающего в эфире. Его позывной U3DQ хорошо известен коротковолновикам.

— Проработав несколько лет на коротких волнах, я стал профессионалом-радистом. Но тут я вскоре убедился, что еще плохо владею азбукой Морзе. Из этого вывод такой, — если мы будем устанавливать обычные QSO, то хорошо овладеть азбукой Морзе не сможем. Нужно чаще практиковать звездные эстафеты, а также прием и передачу радиограмм. Неплохим начинанием был бы тэст между Москвой и Ленинградом.

В заключение председатель МСКВ В. Ширяев ознакомил присутствующих с последними решениями ЦС Осоавиахима и мероприятиями, проводимыми МСКВ.

Совещание приняло текст обращения ко всем коротковолновикам Союза и решило разработать условия тэста с Ленинградом. На совещании старейшие коротковолновики подали заявления о принятии в число членов МСКВ.



МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ТЭСТ

Московский городской совет Осоавиахима провел тэст, посвященный XXIII годовщине Красной Армии. В тэсте участвовали коротковолновики Москвы и Московской области, а также коротковолновики других городов. В тэсте приняли участие 31 коллективная рация, 56 индивидуальных раций и 23 URS.

Участникам тэста, показавшим образцы работы и набравшим наибольшее количество очков, выданы премии. По коллективным радиостанциям первую премию — комплект ламп к передатчику мощностью 100 ватт — получила станция UK3AH МИИС. Ее операторы Егоров В. и Гусев В. установили 121 QSO, набрав 233 очка. Вторую премию — комплект ламп к передатчику мощностью 50 ватт — получила также рация МИИС UK3CU. Операторы этой станции Шириев В. Ф. и Соколов Н. П. установили 110 QSO, дав 155 очков. Третью премию — 400 штук QSL-карточек получила коллективная станция клуба технической связи Метростроя (Москва), UK3FY (операторы тт. Матюхин, Сергеев и Недзведский) — 109 QSO, 148 очков. По индивидуальным радиостанциям первую премию — комплект ламп к передатчику мощностью 100 ватт — получил U9ML Морошкин Е. И. (Свердловск), установивший 76 QSO и набравший 142 очка. Вторую премию — комплект ламп к передатчику мощностью 50 ватт — получил Шульгин К. А.— U3BA (Москва) — 120 QSO, 125 очков. Третью премию — 400 шт. QSL-карточек—получил т. Цвилин В. Б. U3GJ (Москва) — 85 QSO, 105 очков.

По наблюдающим радиостанциям премированы Сергеев Б. С. (Москва) — URS-3-74 М, Вавшевич Б. М. (Москва) — URS-3-145 М и Антонов Л. А. (Москва).

Д. Ващенко

Работа радиолюбителей на УКВ

Военинженер 3-го ранга В. Немцов

Ультракоротковолновый диапазон становится все более и более интересным для радиолюбителя. Пожалуй, нет сейчас ни одного диапазона радиоволн, который бы так пленил радиолюбителя многообразием интереснейших технических проблем.

Что такое укв для радиолюбителя? Это прежде всего — телевидение, затем высококачественный радиовещательный прием, частотная модуляция, портативные приемо-передатчики, новые конструкции аппаратов, новые области применения радио.

В ближайшее время укв диапазон станет, несомненно, центром творческой радиолюбительской работы. И если на 5-ю заочную радиолюбительскую выставку поступило всего несколько экспонатов укв, то на следующих радиовыставках число экспонатов, работающих в укв диапазоне, будет резко возрастать.

Чем интересным, если не считать телевидения, может заниматься радиолюбитель-ультракоротковолновик? Какие творческие задачи он может перед собой поставить? Постараемся ответить на эти вопросы.

ПРИЕМНИК ДЛЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО МЕСТНОГО ПРИЕМА

За последние два года радиолюбители упорно занимаются улучшением низкочастотной части своих радиоустройств. Наша и иностранная радиопресса очень много уделяет внимания улучшению низкочастотного тракта, были опубликованы описания схем широкополосных усилителей, негативной обратной связи, тонкоррекции и т. д.

Современная радиотехника знает способы получения прекрасного качества звучания. Однако, несмотря на это, хороший усилитель и тщательно подобранный динамик сейчас невозможно целиком использовать — передача в длинноволновом и средневолновом диапазонах ограничена малой шириной полосы. Полностью реализовать прекрасные качества усилителя можно только при приеме на укв. В Москве это сделать нетрудно. Для этого надо к усилителю присоединить двухламповый укв приемник, настроенный на волну телецентра.

Передачи Московского телецентра происходят почти ежедневно. Можно разработать специальную приставку к хорошему приемнику с тем, чтобы, слушая эти передачи, получить высококачественный прием.

Высококачественные приемники с кнопочной настройкой для приема местных станций могут конструироваться любителями с одной дополнительной кнопкой для приема телецентра. Это явится первым шагом к освоению телевидения.

Радиолюбитель, обладающий достаточной квалификацией, может начать заниматься разработкой приемника для приема укв передатчика с частотной модуляцией. Этот метод дает исключительно высокое качество приема, свободного от каких-либо помех. Здесь есть над чем поработать радиолюбителю.

Можно надеяться, что скоро крупнейшие города нашего Союза будут иметь местное многопрограммное вещание на укв.

КАК ДАЛЕКО СЛЫШНО НА УКВ?

На этот вопрос должны ответить радиолюбители. До сего времени неизвестно, где, на каком предельном расстоянии принимается Московский телецентр.

Были же случаи, когда американская телевизионная передача принималась в Англии; правда, это единичные рекордные результаты, но распространение укв на дальние расстояния еще столь мало изучено, что здесь есть над чем поэкспериментировать радиолюбителю.

Не исключена возможность, что советский радиолюбитель может поставить своеобразный рекорд приема Москвы на укв, но дело, конечно, не в рекорде, а в массовом изучении распространения укв, приема укв в различных условиях, на разные антенны, на разные приемники.

Ультракороткие волны имеют неприятную особенность, ярко выраженную при приеме на предельных расстояниях: в определенном месте может быть очень хорошо слышно, а в десяти метрах от этой точки приема почти нет. Кроме этого (опять-таки на предельных расстояниях), сильно сказывается экранирующее действие домов и небольших возвышенностей.

Изучение этих явлений, выбор места для установки телевизора, составление карты распространения укв в данном районе — увлекательная и очень ценная работа радиолюбителя.

Что для этого нужно? Надо сделать передвижной приемник укв с питанием от переменного тока или от батарей. Последнее более удобно, так как на такой приемник можно вести прием вне помещения. Такие приемники делали радиолюбители пять лет назад, но, к сожалению, тогда нечего было слушать, если не считать опытную установку редакции журнала «Радиофронт». Сейчас на такой приемник можно принимать (почти без антенны) в районе Москвы ежевечерние передачи телецентра.

Радиолюбитель может на такой приемник (он свободно помещается в портфеле), проходя по улицам города проверить законы

распространения ультракоротких волн в различных условиях, в пределах прямой видимости, на последнем этаже высокого здания, под горой, у трамвайных проводов и т. д. Летом при выезде за город полезно захватить с собой укв приемник, чтобы проверить, как слышны укв в лесу, в поле, на реке, вдали от города.

Такой приемник имеет всего две лампы и питается от десити карманных батареек. Вместо антенны к нему присоединяется кусок шнура длиною в один метр.

МАЛЫЕ ПРИЕМО-ПЕРЕДАТЧИКИ НА УКВ

В связи с развитием телевидения, а также благодаря новым широким возможностям применения укв для радиовещания и связи особенно ценно радиолюбительское творчество в области конструирования укв аппаратуры для нужд нашего народного хозяйства и обороны страны.

Эта задача весьма благодарна, увлекательна и уже сейчас находит отражение в работах наших ультракоротковолновиков.

В народном хозяйстве нашего Союза очень нужна связь. Портативные укв радиостанции нужны и в колхозах, и в лесопромышленности, на транспорте, в рыболовных хозяйствах, в геологоразведочных экспедициях. Да мало ли где могут применяться ультракороткие волны! Несомненно, что в каждой из этих отраслей нашего хозяйства есть свои радиолюбители. Они должны работать в этом направлении, и их помощь в развитии нашей низовой радиосвязи трудно переоценить.

Радиолюбители разработали укв передвижки для рыболовного и лесного хозяйства. Имеются радиолюбители, пытающиеся применить свои установки и на транспорте. Но это пока только первые робкие шаги в творческой работе радиолюбителя на укв.

Укв передвижки нужны для горных экспедиций, для альпинистов. Американские фирмы выпускают специально для альпинистов, для яхт и автомашин десятки типов укв передвижек; радиолюбители-американцы строят большое количество таких передвижек и работают с ними в экспедициях, на море и в горах.

Советские радиолюбители имеют все возможности для того, чтобы заняться этим видом радиолюбительского творчества.

Ультракороткие волны могут широко применяться в планерном и парашютном спорте. Разве не почетная задача для наших радиолюбителей внедрить ультракороткие волны в систему обучения планеристов и летчиков? Не надо задаваться большими масштабами. Если радиолюбитель применит опыт обучения при помощи укв хотя бы в своей школе, то и это будет уже большим делом.

Можно установить укв приемник не только на планере, но и на самолете У-2. Через передатчик наземной станции инструктор сможет давать указания учлету во время его полета. Этим вопросом могут заняться радиолюбители авиашкол.

Оборонное значение такой радиолюбительской деятельности немаловажно. Кроме чисто практического решения задачи, радиолюбитель учится обращаться с приемниками и передатчиками, принимать и передавать в особых специфических условиях, что будет ему особенно полезно в боевой обстановке.

НА ВОЛНЕ В 1 МЕТР

Американские коротковолновики сильно увлекаются работой на волне в 2,5 m. На этой волне они перекрывают значительные расстояния при помощи направленных антенн. В освоении этих новых диапазонов наши радиолюбители отстали. Особенно важно массовое изучение поведения ультракоротких волн в различных условиях. Американцы устраивают тэсты на волне 2,5 m, и надо полагать, что в случае необходимости эти линии направленной связи будут использованы для военных целей.

Генерирование и прием столь коротких волн представляют некоторые трудности, однако вполне разрешимые радиолюбительскими способами. В данном случае предстоит широкое поле деятельности для радиолюбителя-экспериментатора и конструктора в освоении новых диапазонов укв.

Создание передатчика на волне 1 m — вполне реальная задача для радиолюбителя. Наша промышленность выпускает лампы типа «жолудь», пригодные для генерирования волн даже короче метра. Чрезвычайно интересны конструктивные особенности такого передатчика — катушка контура в полвитка и нормальная антенна длиною в 40—50 cm. Нетрудно сделать такой приемо-передатчик, допускающий двухстороннюю телефонную связь, всего на одной или двух лампах.

Изучение распространения столь коротких волн — весьма увлекательная и интересная работа для экспериментатора так же, как и определение возможностей их практического применения. В этом диапазоне еще так мало исследованного, что радиолюбителю всегда могут встретиться приятные неожиданности.

Что можно сказать еще о других экспериментальных работах на ультракоротких волнах?

Широкое поле деятельности для радиолюбителя открывается в разработке приемных устройств как для телевидения и для высококачественного приема, так и для передвижек. Сейчас на укв применяются и приемники прямого усиления, и суперы, рефлексы, и сверхрегенераторы; постоянное совершенствование и освоение их — дело чести радиолюбителя-ультракоротковолновика.

1941 г. должен стать переломным для радиолюбителя в его движении вперед, в освоении нового многообразного диапазона ультракоротких волн.



Сверхрегенератор на КВ и УКВ

В. Соломин

Сверхрегенеративный четырехламповый приемник, описываемый в настоящей статье, довольно прост в изготовлении. После постройки приемник не требует длительных операций по налаживанию, чем он выгодно отличается от супергетеродина. Отсутствие сдвоенного конденсаторного блока удешевляет приемник.

Оформлен приемник в виде горизонтальной конструкции (рис. 1).

СХЕМА

Принципиальная схема приемника приведена на рис. 2.

Первая лампа 6К7 является апериодическим усилителем высокой частоты. Вторая лампа 6Ж7 — детекторная — по сверхрегенеративной схеме. Для регулировки обратной связи в цепь ее экранной сетки включено переменное сопротивление R_5. Третья лампа 6С5 — усилитель низкой частоты. В цепи сетки этой лампы находится переменное сопротивление R_8, являющееся одновременно регулятором громкости. На выходе приемника стоит пентод 6Ф6.

В выпрямителе применен кенотрон 5Ц4С.

Схема работает очень стабильно, регулировка обратной связи почти совсем не влияет на настройку приемника, поэтому шкала настройки конденсатора C_5 может быть проградуирована по частоте или длине волны. Как и все сверхрегенеративные приемники, он очень чувствителен к приему дальних станций. Наличие обратной связи делает возможным прием также и телеграфных сигналов.

Приемник перекрывает диапазон от 5 до 100 m и, таким образом, может быть использован и для приема укв. Этот же приемник может быть использован и для приема местных широковещательных длинноволновых станций путем добавления соответствующих контурных катушек.

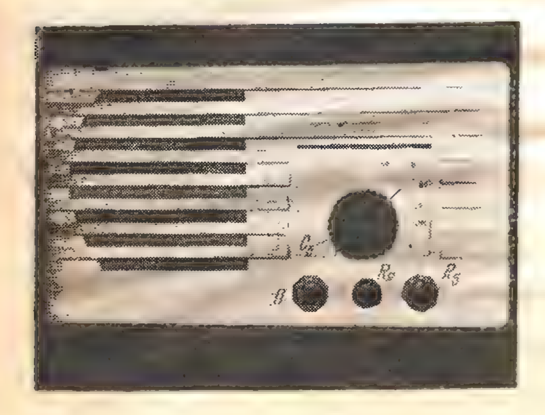


Рис. 1

ДЕТАЛИ

При изготовлении дросселей $Др_1$, $Др_2$ и $Др_3$ необходимо придерживаться указанных данных, так как работа приемника во многом зависит от этих дросселей. Все дроссели наматываются на круглых деревянных палочках диаметром 10 mm.

Дроссель $Др_1$ имеет 30 витков ПЭ 1,0; отвод берется от 5-го витка, считая снизу; наивыгоднейшее положение отвода подбирается опытным путем. Дроссель $Др_2$ имеет 170 витков ПЭ 0,23, а дроссель $Др_3$ — 47 витков ПЭ 0,4.

Катушки L_1, L_2 и L_3 наматываются на бумажных охотничьих гильзах диаметром 18 mm. Данные их приведены в таблице.

Катушки	Число витков	Провод	Шаг намотки в mm	Отвод от заземленного конца катушки	Диапазон
L_1	5	ПЭ 1,0	4	От 2 в.	5—13 m
L_2	18	ПЭ 1,0	2	„ 4 в.	13—35 m
L_3	54	ПЭ 0,31	1	„ 7,5 в.	35—100 m

Переключатель диапазонов берется от приемника 6Н-1 или Одесского завода; в переключателе используется одна плата. Динамик *Гр* может быть применен любой из имеющихся в распоряжении любителя. В соответствии с ним изготовляется и выходной трансформатор под лампу 6Ф6. Силовой трансформатор можно взять от 6Н-1, ТМ-9 и т. д. Дроссель фильтра выпрямителя — ДС60.

Данные конденсаторов и сопротивлений следующие.

Конденсаторы: C_5 — переменный конденсатор с максимальной емкостью 150 μμF; C_1 и C_3 — по 0,05 μF; C_2 — 0,01 μF; C_3 — 200 μμF; C_4 — 100 μμF; C_6 — 100 μμF; C_7 и C_{12} — по 0,1 μF; C_9 — 0,5 μF; C_{10} — 0,04 μF; C_{11} — электролитический 10 μF, 20 V; C_{13}, C_{14} — электролитические по 10 μF, 400 V. Сопротивления: R_1 — 10 000 Ω; R_2 — 400 Ω; R_3 — 0,1 MΩ; R_4 — 2,4 MΩ; R_5 — до 50 000 Ω; R_6 — 0,1 MΩ; R_7 — 20 000 Ω; R_8 — до 0,5 MΩ; R_9 — 1 500 Ω; R_{10} — 50 000 Ω; R_{11} — 0,1 MΩ; R_{12} — проволочное 500 Ω.

Конденсатор C_5 должен иметь хороший верньер; в данной конструкции применен верньер от КУБ-4.

МОНТАЖ

Приемник смонтирован на металлическом шасси (рис. 3). Динамик установлен на шасси, а не в ящике.

При монтаже приемника заземленные точки схемы нужно присоединять к шасси приемника в одном месте, отдельно для каждого каскада. Все проводники, идущие от катодов и управляющих сеток, должны быть возможно короче. Монтаж надо начать с накальных цепей, затем перейти к конденсаторам и сопротивлениям, закончив монтаж высокочастотными цепями.

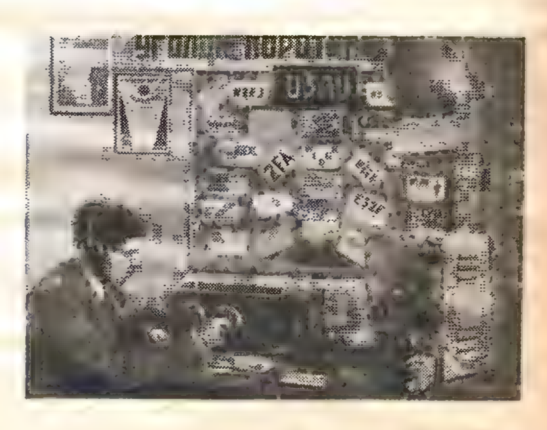


Рис. 3

Собранный приемник начинает работать сразу же, не требуя дальнейших налаживаний.

Собранный приемник помещается в деревянный ящик (рис. 1) размером 420 × 250 × 180 mm. Снаружи ящик покрывается белым целлулоидным лаком.

Рис. 2



Радиовыставка в Коломне. Коротковолновая станция U3AU и ее оператор М. Пешехонов

Фото В. Печенкина

Любительский радиожаргон

Обозначение латинскими буквами	Обозначение русскими буквами	Что означает
abt	абт	Около, приблизительно
ac	ац	Переменный ток
accw	аццв	Модуляция переменным током с повышенным числом периодов
adr	адр	Адрес
ads	адс	
aer	аер	Антенна
ant	ант	
agn	агн	Опять, снова
all	алл	Все
am	ам	Пополуночи
amp	амп	Ампер
ammtr	аммтр	Амперметр
after	афтер	После
as	ас	Ждите
aud	ауд	Слышимость
band	банд	Диапазон
bd	бд	Плохой
bad	бад	
bfr	бфр	Перед
bi	би	Посредством, при помощи
by	бы	
bk	бк	Прекратите передачу
bq	бщ	Даю просимую справку
btr	бтр	Лучше
best	бест	Лучшие
but	бут	Но
c	ц	Да
call	цалл	Позывной, вызов
cc	цц	Передатчик, стабилизированный кварцем
cfm	цфм	Подтверждение, подтверждаю
cl	цл	Закрываю станцию (прекращаю работу)
clg	цлг	Вызываю, вызывает
cn	цн	Могу, можете
cnt	цнт	Не могу, не можете
co	цо	Кварцевый генератор
conds	цондс	Условия (приема)
congrats	цонгратс	Поздравления
copa	цопа	Передатчик с независимым возбуждением, стабилизированный кварцем
cp	цп	Противовес
cq	цщ	Всем, всем (общий вызов)
crd	црд	Карточка — квитанция

Обозначение латинскими буквами	Обозначение русскими буквами	Что означает
cu	цу	Встретимся (в эфире)
cul	цул	Встретимся позже
cuagn	цуагн	Встретимся снова
cw	цв	Незатухающие колебания
dc	дц	Постоянный ток
de	де	От
dr	др	Дорогой
dx	дь	Дальняя связь (дальнее расстояние)
ere	ере	Здесь
es	ес	И
evy	ежы	Каждый
fan	фан	Коротковолновик-слухач (имеющий приемник)
fb	фб	Превосходно, прекрасный, хороший
fd	фд	Удвоитель
first	фирст	Первый
fm	фм	Из, от
fone	фоне	Телефон
for	фор	За, для, при
fr	фр	
freq	фрещ	Частота
ga	га	Давайте, (начинайте)
gb	гб	Прощайте
gd	гд	Добрый день
gud	гуд	Добрый, хороший
ge	ге	Добрый вечер
gen	ген	Генератор
gld	глд	Рад
gm	гм	Доброе утро
gmt	гмт	Гринвичское время (минус 3 часа от московского времени)
gn	гн	Доброй ночи
gnd	гнд	Заземление, земля
guhor	гухор	Я вас не слышу
gv	гж	Дайте, даю
ham	хам	Любитель-коротковолновик, имеющий передатчик
hd	хд	Имел
hf	хф	Высокая частота
hi	хи	Выражение смеха
hp	хп	Надеюсь
hope	хопе	
hr	хр	Здесь
hear	хеар	Слышать, слышу
hour	хоур	Час
hrd	хрд	Слышал
ht	хт	Высокое напряжение
hv	хж	Иметь, имею
hvnt	хжнт	Не имею

Обозначение латинскими буквами	Обозначение русскими буквами	Что означает
hw	хв	Как дела, как, как вы меня слышите
hz	хз	Герц
i	и	Я
if	иф	Промежуточная частота
input	ннпут	Подводимая мощность
inpt	инпт	
k	к	Отвечайте, передавайте
kc	кц	Килоцикл
khz	кхз	Килогерц
kw	кв	Киловатт
ky	кы	Ключ Морзе
lat	лат	Широта
lid	лнд	Плохой оператор
lf	лф	Низкая частота
long	лонг	Долгота, долго
log	лог	Список радиостанций
lt	лт	Низкое напряжение
ltr	лтр	Письмо
ma	ма	Миллиамперметр
mc	мц	Мегацикл (мегагерц)
mez	мез	Среднее европейское время (минус 2 часа от московского времени)
mf	мф	Микрофарада
mi	ми	Мой
my	мы	
mike	мике	Микрофон
mils	милс	Миллиамперы
min	мин	Минута
many	маны	Много, многие
mni	мни	
mo	мо	Задающий генератор
mod	мод	Модуляция
mom	мом	Момент
mopa	мопа	Передатчик с независимым возбуждением
msg	мсг	Сообщение, радиограмма
msk	мск	Москва, московское гражданское время
mtr	мтр	Метр
new	нев	Новый
nil	нил	Ничего
no	но	Нет
not	нот	Не
nr	нр	Номер
near	неар	Близ
nw	нв	Теперь, сейчас
ob	об	Приятель, старина
ok	ок	Все верно, все понял, принял
old	олд	Старый
om	ом	Дорогой товарищ, приятель
on	он	На
op	оп	Оператор (радист)
outpt	оутпт	Отдаваемая мощность
ow	ов	Обращение к женщине
owls	овлс	Правительственная радиостанция
pa	па	Мощный усилитель
part	парт	Часть
pm	пм	Пополудни
pse	псе	Пожалуйста
psed	псед	Рад, доволен
pwr	пвр	Мощность
r	р	Все верно, хорошо, принял, понял
rac	рац	Выпрямленный переменный ток
rcd	рцд	Принял, получил
rcvr	рцжр	Приемник
rdn	рдн	Излучение
rdo	рдо	Радио
rite	рите	Пишите
rprt	рпрт	Сообщение
rpt	рпт	Повторите
rq	рщ	Просьба о справке
sa	са	Скажите
sec	сец	Секунда
sk	ск	Полное окончание обмена
spk	спк	Говорить
sig	сиг	Подпись
sigs	сигс	Сигналы
send	сенд	Посылать
sked	скед	Расписание
sl	сл	Слова
sprk	спрк	Искровый передатчик
sorri	сорри	К сожалению, жаль
sri	сри	
ss	сс	Судовая радиостанция
stdi	стди	Устойчиво
sum	сум	Несколько, некоторые
sme	сме	
sure	суре	Уверенность, будьте уверены
sw	св	Короткая волна, коротковолновый
ten	тен	Десятиметровый диапазон
test	тест	Опыт, опытная работа
tfc	тфц	Обмен, регулярная связь
time	тиме	Время
till	тилл	До
tks	ткс	Благодарность
tnx	тнх	

Обозначение латинскими буквами	Обозначение русскими буквами	Что означает	Обозначение латинскими буквами	Обозначение русскими буквами	Что означает
tmr	тмр	Завтра	*w*	в	Слово, слова
tmw	тмв	Завтра	*wave*	важе	Волна
to	то	К, для	*wid*	вид	С
tone	тоне	Тон	*wk*	вк	Работа, работать
tptg	тптг	Передатчик с настроенным анодом и сеткой	*weak*	веак	Слабый
			wkg	вкг	Работая, работал
			wkd	вкд	Работая, работал
trub	труб	Помеха, затруднение	*wll*	влл	Будет, будете
			wpm	впм	Слов в минуту
tube	тубе	Лампа	*watt*	ватт	Ватт
txt	тьт	Текст	*wrls*	врлс	Радио
u	у	Вы, советский коротковолновик, имеющий передатчик	*ww*	вв	Весь мир
			wx	вь	Погода
			x	ь	Радиопередвижка, тон кварцевого кристалла
unlis	унлис	Нелегальщик			
unstdi	унстди	Неустойчиво	*xcuse*	ьцусе	извинения
uop	уоп	Оператор коллективной рации	*xmtr*	ьмтр	Передатчик
			xter	ьтер	Передатчик
ur	ур	Ваш	*xq*	ьщ	Служебная записка
urs	урс	Советский коротковолновик, имеющий приемник	*xs*	ьс	Атмосферные помехи
			xtal	ьтал	Кварцевый кристалл
usw	усв	Ультракороткие волны	*yday*	ыдаы	Вчера
			yl	ыл	Девушка
via	жиа	Через, посредством			
vy	жы	Очень	*73*	73	Наилучшие пожелания

Расширение шкалы вольтметра

Радиолюбителю, имеющему вольтметр постоянного тока, иногда приходится измерять напряжения, величина которых выходит из шкалы прибора. В этих случаях любитель считает, что использовать имеющийся прибор без предварительной его переградуировки не представляется возможным.

На самом же деле это далеко не так. Измерения можно производить весьма простым способом с достаточно большой точностью. Основное условие, при котором может быть использован данный способ, — это наличие у него равномерной шкалы. Кроме того, нужен источник напряжения, величина которого находится в пределах измерения вольтметра.

Заключается этот способ в следующем.

Вольтметр присоединяют к имеющемуся источнику постоянного тока (с напряжением, находящимся в пределах шкалы), например к выпрямителю, и измеряют это напряжение. После этого последовательно к прибору присоединяют какое-либо из имеющихся коксовых сопротивлений и вновь измеряют то же напряжение.

Так как в цепь вольтметра вводится добавочное сопротивление, то стрелка отклонится на меньший угол, т. е. при том же напряжении покажет меньшую его величину. Знать величину сопротивления не нужно. Важно лишь подобрать такое сопротивление, при котором стрелка отклонилась на угол в 2—3 раза меньший, чем при первом измерении.

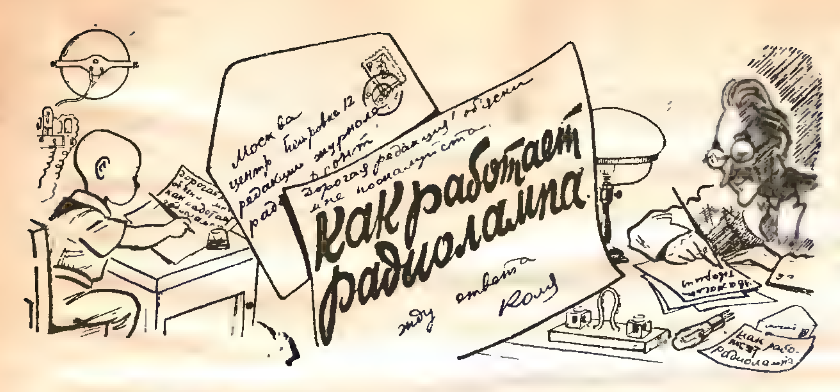
После этого определяется поправочный коэфициент, т. е. отношение первого показания прибора ко второму.

Определив для данного сопротивления этот коэфициент, можно уже производить все дальнейшие измерения. При этом добавочное сопротивление остается включенным в цепь прибора. Для этого получающиеся показания прибора нужно будет умножить на полученный поправочный коэфициент.

Допустим, что имеется прибор со шкалой в 250 V, а нужно измерить напряжение, которое, как мы предполагаем, больше 300 V. Измеряем напряжение какого-либо другого имеющегося источника тока. Прибор покажет при этом, например, 210 V. Затем включаем добавочное сопротивление и вновь измеряем напряжение того же источника. Допустим, что прибор при этом покажет 140 V. Тогда поправочный коэфициент будет $\frac{210}{140} = 1{,}5$.

Теперь измеряем нужное нам «высокое» напряжение. Если стрелка прибора отклонится, скажем, на деление, соответствующее 230 V, то действительное напряжение будет равно $230 \times 1{,}5 = 345$ V.

Г. Б.

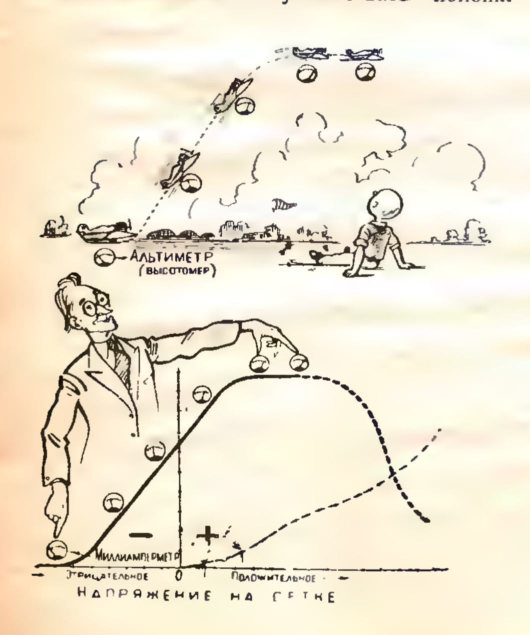


С. А. Бажанов

Рисунки выполнены художн. А. Орловым

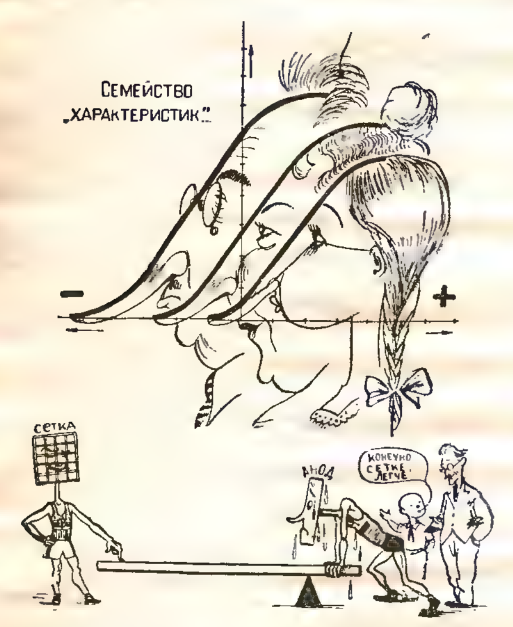
(*Окончание. См „Радиофронт" № 8*)

Характерные свойства трехэлектродных ламп наглядно отображаются графиком зависимости анодного тока от напряжения на сетке при неизменном положительном напряжении на аноде. Этот график называется характеристикой лампы. При некотором отрицательном напряжении на сетке анодный ток совершенно прекращается; этот момент отмечен на графике слиянием нижнего конца характеристики с горизонтальной осью, вдоль которой отложены величины напряжений на сетке. В этот момент лампа «заперта»: все электроны возвращаются сеткой обратно на катод. Сетка преодолевает действие анода. Анодный ток равен нулю. При уменьшении отрицательного заряда сетки (движение по горизонтальной оси вправо) лампа «отпирается»: появляется анодный ток, сначала слабый, а потом все более быстро возрастающий. График устремляется кверху, отдаляясь от горизонтальной оси. Момент, когда заряд сетки доведен до нуля, на графике отмечен пересечением характеристики с вертикальной осью, вдоль которой от нуля кверху отложены величины анодного тока. Начинаем постепенно увеличивать положительный заряд на сетке, вследствие чего анодный ток продолжает возрастать и, наконец, достигает максимального значения (ток насыщения), при котором характеристика изгибается и далее становится почти горизонтальной. Вся эмиссия электронов полностью использована, больше электронам взяться неоткуда. Дальнейшее увеличение положительного заряда сетки приведет лишь к перераспределению электронного потока: все большее количество электронов будет задерживаться сеткой и, соответственно, меньшее их количество придется на долю анода. Обычно радиолампы не работают при столь больших положительных напряжениях на сетке, и поэтому пунктирный участок характеристики анодного тока можно не рассматривать. Обратите внимание на характеристику, начинающуюся в точке пересечения осей. Это — характеристика сеточного тока. Отрицательно заряженная сетка не притягивает к себе электроны, и ток сетки в этом случае равен нулю. При возрастании положительного напряжения на сетке ток в ее цепи, как показывает график, увеличивается и даже может намного превысить величину анодного тока.



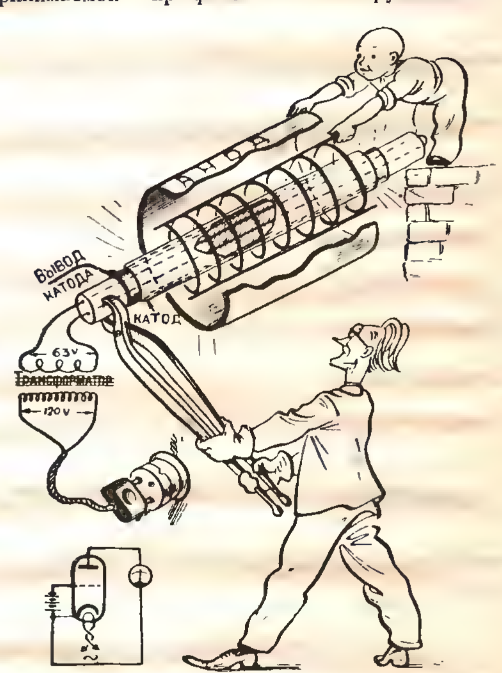
До сих пор мы предусматривали постоянство напряжения на аноде. Но при увеличении этого напряжения анодный ток возрастает, а при понижении — уменьшается. Это приводит к необходимости вычерчивать не одну характеристику, а несколько — по одной для каждого выбранного значения анодного напряжения. Так, получается семейство характеристик, в котором соответствующие более высоким анодным напряжениям располагаются выше, левее. На большей части своей длины характеристики оказываются параллельными. Итак, есть две возможности влиять на величину анодного тока: изменением напряжения на сетке и изменением напряжения на аноде. Первая возможность требует меньших изменений, так как сетка находится ближе к катоду, чем анод, и поэтому изменения ее потенциала значительно сильнее влияют на электронный поток. Числовой коэфициент, указывающий, во сколько раз влияние сетки при совершенно одинаковых условиях больше влияния анода, называется

коэфициентом усиления лампы. Предположим, что увеличение анодного напряжения на 20 V оказывает на анодный ток такое же влияние, как изменение сеточного напряжения всего лишь на 1 V. Это значит, что конструкция данной лампы такова, что в ней сетка в 20 раз сильнее влияет на анодный ток, чем анод, т. е. коэфициент усиления лампы равен 20. Зная величину коэфициента усиления, можно оценить усилительные свойства лампы, определить, во сколько раз



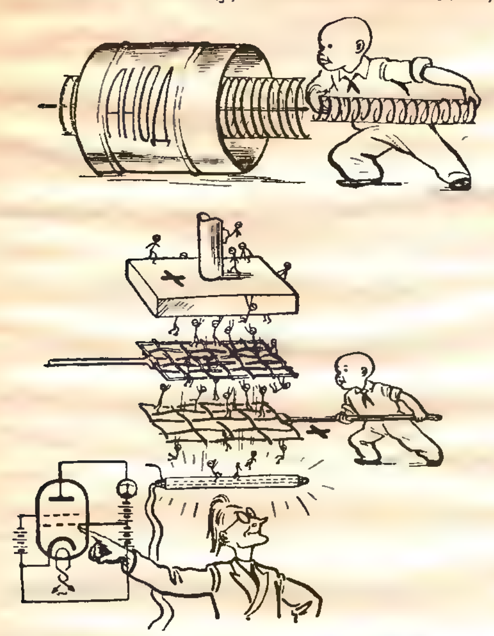
более сильные колебания электрического тока возникнут в анодной цепи, если к сетке подвести относительно слабые электрические колебания, которые необходимо усилить. Только введение сетки в лампу позволило создать прибор, усиливающий электрические колебательные токи: диоды, рассмотренные нами ранее, усилительными свойствами не обладают. Существенное значение при оценке свойств лампы имеет крутизна (наклон) характеристики. Лампа с большой крутизной весьма чувствительна к изменениям напряжения на сетке: достаточно немного изменить сеточное напряжение, чтобы анодный ток изменился в значительных пределах. Количественно крутизна оценивается величиной изменения анодного тока при изменении сеточного напряжения на 1 V.

Мы говорили, что катод в радиолампе представляет собой тонкую металлическую проволоку (нить), накаливаемую током. Если накал такой нити осуществлять постоянным током, то и эмиссия электронов будет строго постоянна. Но почти все современные радиовещательные приемники рассчитаны на питание от переменного тока, а таким током накаливать нить нельзя, так как эмиссия электронов будет изменяться, «пульсировать». Из громкоговорителя будет слышен фон переменного тока — неприятное гудение, мешающее слушать программу. Конечно, можно было бы переменный ток сначала с помощью диода выпрямить, превратить в постоянный, как это и делается для питания анодных цепей — об этом мы уже говорили. Но найден более простой способ, позволяющий для нагрева катода применять непосредственно переменный ток. В каналах тонкого и длинного фарфорового цилиндрика помещена вольфрамовая нить — нагреватель. Нить накаливается переменным током, и ее тепло передается фарфоровому цилиндрику и надетому поверх него никелевому «чехлу», на внешней поверхности которого нанесен тонкий слой окислов щелочного металла (стронция, бария, цезия или др.). Эти окислы отличаются большой эмиссионной способностью даже при сравнительно низких температурах (порядка от 600°). Именно этот слой окислов и является излучателем электронов, т. е. собственно катодом. Вывод катода из колбы присоединен к никелевому «чехлу», причем никакого электрического соединения между катодом и накаливаемой нитью нет. Все нагреваемое устройство обладает сравнительно большой массой, которая не успевает терять тепло при быстрых изменениях направления протекания переменного тока. Благодаря этому эмиссия количественно строго постоянна, и никакого фона при прослушивании принимаемой программы не обнаруживается.



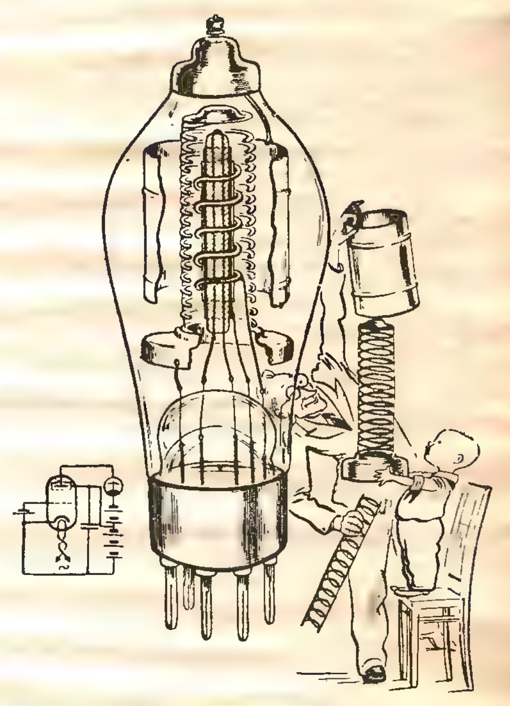
Тепловая инерция катодов ламп в приемнике является причиной тому, что включенный приемник начинает работать не сразу, а лишь через некоторое время, когда катоды нагреются. Сетки в современных лампах чаще всего имеют вид проволочных спиралей: «густая сетка» — витки спиралей расположены ближе друг к другу, «редкая сетка» — расстояния между витками увеличены. Чем гуще сетка, тем при прочих равных условиях больше ее влияние на поток электронов, тем больше коэфициент усиления лампы.

В 1913 г. американский ученый Лэнгмюйр увеличил количество электродов в лампе до четырех, предложив ввести в пространство между катодом и сеткой еще одну сетку. Так был создан первый тетрод — четырехэлектродная лампа, имеющая две сетки, анод и катод. Ту сетку, которую Лэнгмюйр поместил ближе к катоду, называют катодной,



а «старую» сетку назвали управляющей, поскольку катодная сетка выполняет лишь вспомогательную роль. Своим небольшим положительным напряжением, получаемым от части анодной батареи, катодная сетка ускоряет поток электронов к аноду (отсюда и другое название сетки — ускоряющая), «рассасывая» электронное облачко вокруг катода. Это позволило использовать лампу даже при сравнительно весьма малых напряжениях на аноде. Одно время нашей промышленностью выпускалась двухсеточная лампа типа МДС (или СТ-6), в паспорте которой значилось: рабочее анодное напряжение — от 8 до 20 V. Наиболее распространенные в то время лампы типа Микро (ПТ-2) обычно работали при гораздо более высоких напряжениях — порядка от 60—80 до 160 V. Однако лампы с катодной сеткой не получили распространения, так как вместо них вскоре были предложены еще более совершенные. Кроме того, «двухсетки» имели существенный недостаток: положительно заряженная катодная сетка отнимала очень большое количество электронов от общего потока, что равносильно бесполезной их затрате. Хотя и прельщала возможность работать с малыми напряжениями, но этому противопоставлялась большая трата тока; — выгоды ощутительной не получалось. Но введение второй сетки послужило сигналом для конструкторов радиоламп: началась «эпоха» многоэлектродных ламп.

Еще в 1916 г. немецкий физик Шоттки, занимаясь экспериментированием с триодами и преследуя задачу повышения их коэфициента усиления, нашел необходимым ввести вторую сетку в пространство между анодом и имевшейся (управляющей) сеткой. Подавая на эту — анодную — сетку положительное напряжение, по величине примерно равное половине анодного, Шоттки в известной мере достигал требуемого. Но прошло десятилетие, прежде чем эти работы получили широкое признание и применение. В 1926 г. американец Хэлл конструктивно видоизменил анодную сетку, придав ей вид электростатического экрана, которым он отделил анод от всех других электродов. Для чего же это потребовалось? В триоде анод и сетка образуют собой как бы небольшой конденсатор, емкости которого, однако, достаточно для того, чтобы цепь анода оказалась электростатически связанной с цепью сетки. Нали-



чие этой паразитной связи является достаточным условием для того, чтобы усилительный каскад превратить в генератор электрических колебаний. Вместо того, чтобы лишь усиливать подводимые к ней извне электрические колебания, лампа начнет создавать свои колебания, и никакого нормального усиления не получится. Приемник с самовозбуждающимися каскадами свистит, воет, дико искажает и вообще перестает работать. Чтобы преодолеть возможность самовозбуждения, необходимо устранить паразитную связь между анодной и сеточной цепями, т. е. свести до ничтожно малого значения емкость между анодом и сеткой. Именно этой задаче и служит анодная сетка, выполненная в виде экрана. Она «перехватывает» электрические силовые линии и тем обособляет анод от сетки. Обычно экранирующая сетка имеет такую конструкцию, что только лишь та ее часть, которая обращена к аноду, выполнена в виде проволочной спирально навитой сетки.

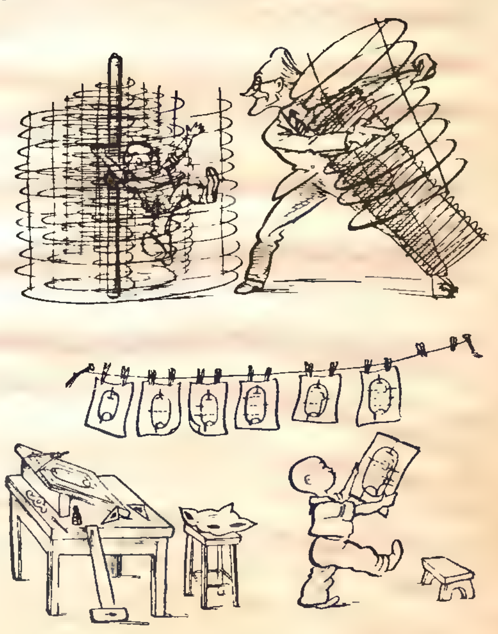
Остальная же часть этого электрода в целях лучшего экранирования сделана сплошной, без отверстий. Чтобы заметно не ослаблять анодного тока, на экранирующую сетку подается (от анодной батареи) положительное напряжение, по величине равное приблизительно половине анодного. Лампы с экранирующими сетками выгодно отличаются от триодов большим коэфициентом усиления: у триодов он обычно не превышает 20—100, а у экранированных ламп измеряется сотнями и даже достигает тысячи. Вместо двух, например, триодов можно применить одну экранированную лампу. В свое время советские экранированные тетроды СО-144, СБ-112, СО-124, СБ-154 и др. совершили «переворот» среди радиолюбительских конструкций: многочисленными ЭКР'ами увлекались почти все конструкторы приемников.

Экранированные лампы потребовали увеличения анодных напряжений: аноду с малым напряжением оказалось не под силу «протащить» электроны через две сетки, из которых одна — экранирующая — делается особенно густой. Увеличение анодного напряжения привело к повышению скоростей электронов. С силой ударяясь о поверхность анода, они выбивают из него так называемые вторичные электроны. Это — такие же самые электроны по своей природе, только высвобожденные



из металлической поверхности не нагреванием (как из катода), а электронной бомбардировкой. Один бомбардирующий электрон может выбить несколько вторичных. Получится так, что сам анод превратится в источник электронного излучения. Поблизости от анода находится положительно заряженная экранирующая сетка и вторичные электроны, вылетая с малыми скоростями, могут притянуться к этой сетке, если в какой-либо момент напряжение на сетке окажется больше напряжения на аноде. Именно это и имеет место в тех случаях, когда экранированная лампа используется в каскадах усиления низкой частоты. Устремляясь к экранирующей сетке, вторичные электроны установят в лампе ток обратного направления, и работа лампы совершенно нарушится. Это неприятное явление именуется динатронным эффектом. Но есть средство борьбы с этим явлением. В 1929 г. появились первые лампы с пятью электродами, из которых два — анод и катод, а остальные три — сетки. По числу электродов эти лампы получили название пентодов (не теряйтесь — диоды, триоды, тетроды, пентоды...). Третья сетка помещена в пространстве между экранирующей сеткой и анодом, т. е. находится ближе всего к аноду. Она соединяется непосредственно с катодом и, следовательно, имеет такой же потенциал, как и катод, т. е. отрицательный по отношению к аноду. Благодаря этому сетка возвращает вторичные электроны обратно на анод и тем предотвращает динатронный эффект. Поэтому сетка названа защитной или антидинатронной. В настоящее время еще не совсем стихла «пентодная лихорадка», характеризующаяся стремлением применять в приемниках лишь одни пентоды, прекрасно, кстати, работающие почти во всех каскадах. По многим своим качествам пентоды неизмеримо выше триодов. Пентод и по настоящее время продолжает оставаться в центре внимания конструкторов приемников, хотя введение новых ламп специализированного назначения умеряет пыл приверженцев пентодов.

Увеличение числа сеток в лампе не приостановилось на пентоде. Ряд «диод — триод — тетрод — пентод» пополнился еще одним представителем ламповой семьи — гексодом. Это — лампа с шестью электродами, из которых четыре — сетки. Она получила некоторое распространение в Германии и других странах и применяется в каскадах высокочастотного усиления и частотного преобразования в супергетеродинных приемниках. Обычно сила приходящих к антенне радиосигналов, особенно на коротких волнах, изменяется в весьма значительных пределах.



Сигналы то возрастают, то быстро замирают (явление фединга). Гексод же устроен так, что автоматически быстро меняет коэфициент усиления: слабые сигналы он усиливает в большей степени, а сильные — в меньшей. В результате слышимость выравнивается и поддерживается приблизительно на одном уровне. Автоматизм действия достигается изменением потенциалов на сетках в такт с изменением силы принимаемых сигналов. Такой гексод получил название фединг-гексода. В наших приемниках такая регулировка усиления также осуществляется, но посредством высокочастотных пентодов с несколько вытянутой нижней частью характеристики, где крутизна имеет непрерывно меняющееся значение. Такие пентоды, на устройстве которых мы уже не останавливаемся, получили название «пентоды типа варимю». Вторая категория гексодов — смесительные гексоды. В супергетеродинных приемниках принимаемый сигнал сначала понижается по частоте, а затем уже усиливается. Это понижение или преобразование частоты может быть осуществлено и посредством триодов, как это и делалось ранее. Но смесительные гексоды выполняют эту функцию более рационально. В нашей практике радиовещательного приема для выполнения этой функции применяются другие лампы, с еще большим количеством сеток. Это — пентагриды (пятисеточные лампы), или, как их иначе называют, гептоды (семиэлектродные лампы). Лампы типа 6А8 и 6Л7 относятся к этой категории ламп, но сложность происходящих в них процессов лишает нас возможности уделить им здесь достаточное внимание. Составление настоящей статьи застает нас в момент, когда рекорд по числу сеток сохраняет за собой шестисеточная лампа (восемь электродов!) — октод. Она также применяется для преобразования частоты в супергетеродинных приемниках, но в отличие от пентагрида представляет собой как бы комбинацию триода с пентодом (тогда как пентагрид — триода с тетродом). Появившись позже пентагрида, октод по своим качествам выше своего предшественника. Но никому, видимо, неизвестно, какой лампой будет заменен очередной рекордсмен, за счет какой конструкции расширится ряд «диод — триод — тетрод — пентод — гексод — пентагрид — октод. . .».

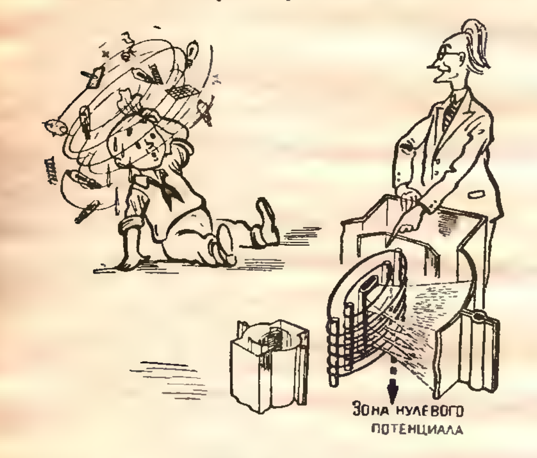
Не только в «сеточном направлении» развивались лампы за последние годы. О помещении двух «электрических вентилей» в общую колбу мы уже говорили ранее, касаясь устройства двойного диода типа 6Х6. Теперь широко применяются и такие комбинации, как диод-триоды, двойные триоды, двойные диод-триоды (ДДТ), двойные диод-пентоды (ДДП), триод-гексоды и т. д. По большей части такие комбинированные лампы имеют общий катод. Работа одной лампы уподобляется работе нескольких более простых. Например, лампа 6Н7 является двойным триодом — два обособленные триода в общей колбе, своеобразные близнецы. Эта лампа с успехом заменяет собой две триодные лампы и может быть использована либо в двухкаскадном усилителе на сопротивлениях, либо в пушпульной схеме, для чего она собственно и предназначена. После детектирования в супергетеродинных приемниках, производимого обычно посредством диодов, необходимо осуществлять усиление. Теперь в общей колбе с детектирующим диодом помещают усилительный триод; так появились диод-триоды. В супергетеродинных приемниках для автоматической регулировки громкости (АРГ) необходимо получать постоянный ток, величина которого менялась бы в такт с силой принимаемых сигналов. Для этих целей можно было бы применить отдельный диод, но и его оказалось возможным поместить в колбу диод-триода. Так, в одной лампе разместились сразу три: два диода и триод, и лампа получила название двойной диод-триод. Так же возникли такие комбинации, как диод-пентод, триод-гексод и т. д. Одно время немецкая фирма Леве выпускала сложные многократные лампы — это целый трехкаскадный усилитель на сопротивлениях, помещенный в одной лампе, со всеми конденсаторами, соединительными проводниками, со-



противлениями и пр. Вряд ли ламповая техника будет развиваться по линии неоправданного супер-комбинирования, но весьма трудно установить границы рационального усложнения.

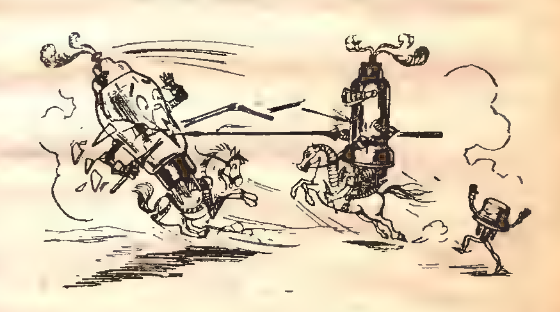
Несколько особняком от других ламп «держится» лампа типа 6Л6. Это очень интересная лампа: одного электрода в ней нет, но он как бы подразумевается. С одной стороны, эта лампа — очевидный тетрод, так как в ней всего лишь четыре электрода: катод, анод и две сетки, из которых одна — управляющая, а другая — экранирующая. Но, с другой стороны, 6Л6 — пентод, ибо обладает всеми его свойствами и весьма положительными особенностями. Роль защитной сетки, обязательной для пентода, в лампе 6Л6 выполняет... пустое место, искусственно созданная

зона, находящаяся между анодом и экранирующей сеткой. В этой зоне создан нулевой потенциал, именно такой же, какой бы имела защитная сетка, если бы только она имелась. Чтобы создать такую зону, пришлось произвести конструктивные изменения. В частности, анод отнесен дальше от защитной сетки. «Мнимый электрод» действует на вторичные электроны так же, как и защитная сетка, так же предотвращает возникновение



динатронного эффекта. Электроны в этой лампе идут от катода к аноду как бы отдельными лучами, проходя в пространствах между витками сеток; отсюда и название лампы — лучевая. Витки сеток так расположены, что экранирующая сетка находится в «электронной тени», создаваемой витками управляющей сетки, ближайшей к катоду. Благодаря этому экранирующая сетка притягивает к себе сравнительно мало электронов, и ток эмиссии почти полностью расходуется для анодной цепи. С боковых узких сторон катода в лампе установлены металлические щитки, соединенные с катодом. Эти щитки не пропускают электроны к аноду, благодаря чему электроны попадают на анод только с определенных сторон, где создано равномерное электрическое поле. Никаких «электронных завихрений» не получается, что сказывается в отсутствии искажений в работе лампы. Лучевые лампы обладают высоким коэфициентом полезного действия и способны отдать весьма большую мощность на выходе. Достаточно сказать, что две таких лампы в пушпульной схеме при некоторых условиях могут отдать до 60 W полезной мощности. Этой мощности хватит для питания более 500 громкоговорителей типа «Рекорд».

Не только электрически совершенствуются лампы, но также и чисто конструктивно. Первые радиолампы по виду мало чем отличались от электроосветительных ламп, и светили почти так же. За последние годы внешний облик радиолампы сильно изменился. Сначала радиолампа, к великому удивлению начинающих радиолюбителей, перестала светить и была, в действительности, обращена к выполнению своих прямых обязанностей. Затем неоднократно изменялась конфигурация баллона. Появились малогабаритные лампы размером немногим более половины мизинца. Для радиотехнической аппаратуры лабораторного типа были выпущены лампы величиной и формой похожие на жолуди. Дошло до того, что в журналах стали помещать фотоснимки «ламп-горошин». Но все эти лампы «не делали погоды», пока не появились металлические лампы. Их уже совершенно неудобно называть лампами, так как они совсем не светятся. Замена стеклянного баллона металлическим (стальным) — не простая замена: металлические лампы выгодно отличаются от стеклянных малыми габаритами (лампа 6Х6, например, величиной всего лишь в грецкий орех), прочностью, хорошей электрической экранировкой (не надо надевать громоздких экранов, как на стеклянные лампы), меньшими междуэлектродными емкостями, меньшей подверженностью сотрясениям и пр. Правда, есть и недостатки у металлических ламп, из которых весьма существенный — сильный нагрев металлической колбы, особенно у кенотронов. В настоящее время некоторые типы ламп выпускаются в двух вариантах: в металлическом и стеклянном оформлении. Применение «ключа» на ножке ламп облегчает процедуру вставления лампы в панельку. Если раньше возможно было неосторожное прикосновение к гнездам панельки не теми штырьками, в результате чего лампа, на мгновение эффектно вспыхнув, навсегда выбывала из строя из-за перегорания нити, то теперь нельзя вставить лампу, пока штырьки не заняли правильного положения. Ошибки, влекущие к гибели лампы, исключены. Пройдет несколько лет, и радиотехника обогатится принципиально новыми типами ламп. Уже сейчас «в воздухе носятся идеи», свидетельствующие о том, что электровакуумная техника не стоит на месте, что научно-исследовательские лаборатории готовят нам новые подарки. Возможно, что в недалеком будущем приемники вообще будут одноламповыми, — кто знает?



РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ

Г. Гинкин

ЧАСТОТА — ДЛИНА ВОЛНЫ

$$\lambda = \frac{c}{f},$$

где λ — длина волны;
f — частота колебаний;
c — скорость распространения электромагнитных волн ($c = 300\,000$ km/sec).

Перевод длины волны в частоты производится по формулам:

$$\lambda_m = \frac{300000}{f_{kHz}} \text{ или } \lambda_m = \frac{300}{f_{MHz}};$$

$$f_{kHz} = \frac{300000}{\lambda_m} \text{ или } f_{MHz} = \frac{300}{\lambda_m}.$$

Здесь λ_m — длина волны в метрах;
f_{kHz} — частота в килогерцах;
f_{MHz} — частота в мегагерцах
(1 MHz = 1000 kHz = 1 000 000 Hz).

ФОРМУЛА ТОМСОНА

Исходная формула $\omega = 2\pi f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$,

где f — частота в герцах;
L — индуктивность в генри;
C — емкость в фарадах.

Для радиочастот удобна приближенная формула

$$\lambda^2 = 4LC,$$

где λ — длина волны в метрах;
L — индуктивность в микрогенри;
C — емкость в сантиметрах.

При различных единицах для f, L и C удобно пользоваться следующими вариантами формулы:

$$\lambda_m = \frac{2\pi}{100}\sqrt{L_{cm}\,C_{cm}} = 0{,}0628\sqrt{L_{cm}\,C_{cm}} = 1{,}885\sqrt{L_{\mu H}\,C_{\mu\mu F}};$$

$$f_{kHz} = \frac{4770000}{\sqrt{L_{cm}\,C_{cm}}} = \frac{5030}{\sqrt{L_{cm}\,C_{\mu F}}} = \frac{151000}{\sqrt{L_{\mu H}\,C_{cm}}};$$

$$f_{Hz} = \frac{159}{\sqrt{L_H\,C_{\mu F}}}.$$

Единицы для вычислений указаны индексами в формулах.

ЗАТУХАНИЕ — ДЕКРЕМЕНТ — ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТЬ

$$Q = \frac{\omega L}{r} = \frac{\pi}{\delta} = \frac{1}{d} = r\omega C,$$

где Q — доброкачественность контура;
δ — логарифмический декремент контура;
d — затухание контура;
$\omega = 2\pi f$, где f — частота в герцах;
$\omega L = X_L$ — индуктивное сопротивление в омах;
r — активное последовательное сопротивление контура в омах;
C — емкость контура в фарадах ($\omega C = \frac{1}{X_C}$, где X_C — емкостное сопротивление в омах).

При резонансной частоте для контура (L, r, C) действительны соотношения

$$X_L = X_C = \omega L = \frac{1}{\omega C} = \sqrt{\frac{L}{C}},$$

где X_L и X_C — в омах;
$\omega = 2\pi f$ (f — частота в герцах);
L — в генри;
C — в фарадах.

РАСЧЕТ РЕЗОНАНСНОЙ КРИВОЙ

$$\frac{U}{U_{рез}} = \frac{I}{I_{рез}} = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{\Delta Q}{50}\right)^2}},$$

где U и I — напряжение и ток в контуре при частоте, отличной от резонансной;
$U_{рез}$ и $I_{рез}$ — напряжение и ток в контуре при резонансной частоте в тех же единицах, в которых выражены U и I;
Δ — расстройка в процентах;

$$\Delta = \frac{100(f - f_{рез})}{f_{рез}} \text{ или } \frac{100(f_{рез} - f)}{f_{рез}},$$

где f — действующая на контур частота;
$f_{рез}$ — собственная частота контура; вместо частот могут быть подставлены длины волны ($\lambda_{рез}$ и λ).
Q — доброкачественность контура, равная $\frac{\omega L}{r}$ (см. формулы для доброкачественности).

ЛАМПОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Основное ламповое уравнение

$$\mu = SR_i,$$

где μ — коэфициент усиления лампы;
S — крутизна лампы в миллиамперах на вольт;
R_i — внутреннее сопротивление в тысячах омов (килоомах)

Вспомогательный параметр — доброкачественность лампы

$$G = \mu S = \frac{\mu^2}{R_i} = S^2 R_i,$$

где G — доброкачественность, в милливаттах на вольтквадрат;
μ — коэфициент усиления лампы;
S — крутизна в миллиамперах на вольт;
R_i — внутреннее сопротивление лампы в килоомах (тысячах омов).

За рубежом

Радиосвязь в шахтах

Радиосвязь находит себе применение не только на земле и в воздухе, но и глубоко под землей. О применении радиосвязи в угольных шахтах взамен проводной телефонной связи рассказывает американский журнал «Coal Age».

Приемо-передающая аппаратура смонтирована в небольшом ящике, который легко переносится вручную. Установка снабжена громкоговорителем, который используется также в качестве микрофона.

Аппаратура устанавливается на электровозе шахтной железной дороги, у входа в шахту, у диспетчера, у десятника в забое и т. д.

Все установки могут быть настроены как на одну общую волну для групповой работы, так и на разные волны для индивидуальной работы для осуществления связи между двумя точками.

Эксплоатация радиосвязи, производившаяся в течение ряда месяцев, показала полную пригодность и надежность. Кроме того, эксплоатация радиосвязи обходится значительно дешевле обычной телефонной связи.

Кварцевый стабилизатор

В США выпущен новый тип кварцевого кристалла для стабилизации частоты передающих радиостанций. Особенностью его является то, что он поддерживает частоту радиопередатчика в пределах ± 10 Hz для любой частоты вещательного диапазона.

Такая большая точность стабилизации достигнута вследствие того, что при производстве кристалла приняты особые меры, обеспечивающие точное направление осей при вырезке пластинки кварца из кристалла.

Кварцевая пластинка помещена в герметически закрытый металлический термостат, который предотвращает попадание внутрь его пыли и влаги. Электроды кристалла сделаны из нержавеющей стали, а контакты термостата — из неокисляющегося платино-иридиевого сплава.

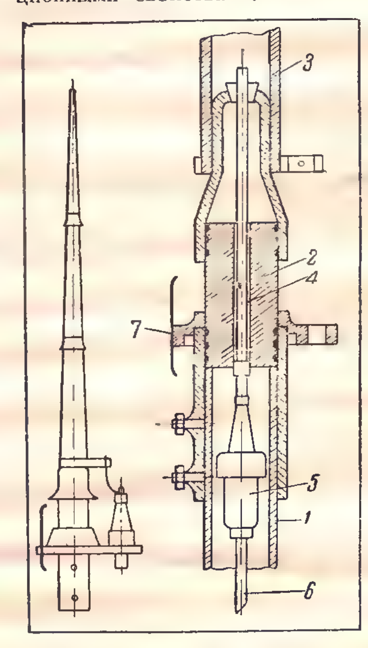
Температурный коэфициент кристалла составляет меньше одной миллионной на один градус Цельсия.

„General Electric Review"

Трубчатая антенна

За границей появилась новая разновидность антенны, называющаяся «трубчатой» антеной.

Эта антенна требует очень мало места и обладает достаточно хорошими эксплоатационными свойствами.



На железную несущую трубу 1, являющуюся основой антенны, надевается укрепленная болтами насадка, состоящая из изоляционного цилиндра 2 с железным оцинкованным нижним стаканом и верхней антенной трубкой 3. Внутри изоляционного цилиндра пропущен соединительный стержень 4, связывающий антенную трубку со специальным кабельным наконечником 5, от которого идет кабель 6, являющийся снижением.

Верхняя часть антенны, обладающая значительной механической прочностью, состоит из полых конических трубок, вставленных одна в другую. Пластинка 7 является пробивным промежутком, предохраняющим установку от прямых ударов молнии.

П. С. Н.

Портативная радиоустановка

В США выпущена портативная приемо-передающая радиоустановка. Микрофон ее выполнен в виде ручных часов, источники питания поддерживаются ремешком через плечо; сама установка подвешивается на груди.

Общий вес приемо-передатчика вместе с источниками питания составляет всего около 4,5 kg. Радиус действия установки невелик — около 0,5 km.

По сообщению «New York Times» такими портативными радиоустановками в ближайшее время намечается снабдить американскую полицию.

Метеорологический радиоробот

В Анакостии (США) изготовлен и успешно прошел испытания так называемый «метеорологический радиоробот» — автоматически действующая установка, посылающая по радио сигналы приборов, отмечающих давление, температуру и влажность воздуха, скорость и направление ветра, выпадение осадков и пр. Такой робот будет установлен на вершине одной из гор в совершенно необитаемом пункте, куда можно добраться не во всякое время года. („*Radio Craft*")

С. Б



Контурные катушки КС-1 и КД-1

Одесский радиозавод выпустил комплект контурных катушек для трехконтурного приемника прямого усиления. Основным отличием этих катушек от выпускавшихся ранее является применение биметаллических экранов вместо алюминиевых.

В комплект входят три катушки (рис. 1): две — типа КС-1 — для каскада усиления высокой частоты и одна — типа КД-1 — для детекторного каскада. Каждая из катушек заключена в индивидуальный экран.

Контурная катушка КС-1 состоит из двух секций — средиеволиовой и длинноволновой, расположенных на одном каркасе и соединенных между собой последовательно.

Катушка типа КД-1, кроме средневолновой и длинноволновой секций, имеет еще отдельную подвижную обмотку, расположенную на том же каркасе между обеими секциями и служащую катушкой обратной связи.

Каркас изготовлен из плотной бумаги или прессшпана и пропитан бакелитовым лаком или парафином. Диаметр каркаса — 20 mm, высота — 60 mm. В нижней части каркаса укреплены контактные лепестки, к которым припаяны выводы от обмоток. Средневолновая секция всех катушек намотана проводом ПЭШО 0,13 и имеет 85 витков, а длинноволновая — 240 витков ПЭШО 0,1. Катушка обратной связи состоит из 80 витков ПЭШО 0,1—0,13.

Каркасы катушек укреплены на поддоне экрана. Для вывода монтажных проводников, а также для крепления катушки к шасси в поддоне сделаны отверстия диаметром 4 mm.

Экран изготовлен из биметалла толщиной 0,5 mm. Диаметр экрана — 50 mm, высота — 70 mm. Для предохранения поверхности экрана от коррозии применено гальваническое покрытие.



Рис. 1

Из сопоставления данных, полученных в результате испытания нескольких контуров с алюминиевыми и биметаллическими экранами, произведенных в Одесском электротехническом институте связи, вытекает следующее.

Индуктивность катушек почти не меняется. Так, при алюминиевом экране индуктивность получается для средневолновой секции в 182 μH, для длинноволновой — 2025 μH, а при биметаллическом — соответственно 180 и 2015 μH.

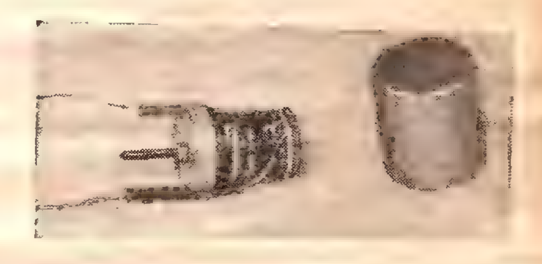


Рис. 2

Ваттное сопротивление увеличивается на 22% на частоте 625 kHz, и на 9,5% при частоте 1814 kHz.

Добротность катушек, естественно, падает. Если при алюминиевом экране добротность средневолновой секции составляет в среднем около 52,5, то при биметаллическом она снижается в среднем до 46,5, т. е. на 11,4%. Для длинноволновой секции (с последовательно соединенной средневолновой) добротность снижается с 43 до 36, или на 16,3%.

Таким образом замена материала экрана, естественно, сказывается на качестве контуров, но все же не в такой степени, чтобы заметно ухудшить качество работы того приемника, в котором они будут установлены. Вместе с тем применение биметаллических экранов создает заметную экономию дефицитного цветного металла.

Дроссель высокой частоты

Другой деталью, выпускаемой Одесским радиозаводом, в которой алюминий заменен биметаллом, является дроссель высокой частоты типа ДВЧ-1 (рис. 2).

Дроссель рассчитан на применение в анодных цепях каскадов усиления высокой частоты и детекторных каскадов.

Обмотка дросселя состоит из провода ПЭ 0,1. Она разбита на 6 секций, уложенных в кольцевых углублениях деревянного каркаса. Диаметр каркаса — 21 mm, высота — 30 mm.

Дроссель заключен в биметаллический экран толщиной 0,5 mm, диаметром 30 mm и высотой 35 mm.

Индуктивность дросселя составляет около 50 mH, а собственная емкость — около 60 μμF. Омическое сопротивление равно 300 Ω.

Применение биметаллического экрана не ухудшает заметно качества работы дросселя. Его вполне можно рекомендовать для применения в радиолюбительских приемниках.

РАДИО ЛИТЕРАТУРА

МУРАЧЕВ И. В помощь радиослушателю. Красноярское краевое издательство. 1940 г. Стр. 40. Цена 1 р. 25 к.

Дать в небольшой брошюре, рассчитанной на массового радиослушателя, полное и ясное представление о радио, рассказать о приемниках, об эксплоатации их — дело далеко не легкое. Очень часто подобные попытки оказывались неудачными.

К попыткам подобного рода приходится отнести и настоящую брошюру И. Мурачева. Автор не справился со своей задачей. Он затронул много вопросов — историю радио, принцип радиотелефонной передачи и приема, помехи радиоприему, приемники, антенны, неисправности и т. п., — но все эти вопросы поданы крайне поверхностно, так, что у читателя ничего не остается после прочтения брошюры.

Материал изложен плохо, язык — тяжелый. В брошюре довольно много дефектов, на которых следует остановиться более подробно.

Наряду с поверхностным изложением принципов передачи неизвестно для чего даны графики распространения коротких волн; они даны без всяких пояснений и только загромождают текст (стр. 8 и 9).

«Таблица прохождения коротких волн в разное время года и суток», приведенная на стр. 6, составлена очень неудачно и малопонятно.

На стр. 11—12 рассказывается о преимуществах и недостатках суперов и приемников прямого усиления. Здесь мы узнаем, что: 1) приемники прямого усиления по сравнению с суперами «обладают естественным воспроизведением звука и малым искажением»; 2) в приемниках прямого усиления «в рабочих процессах схемы не создаются собственные шумы»; 3) в приемниках этого типа «большее число ручек настройки, нежели в супергетеродине»; 4) в них применяются только стеклянные лампы; 5) в суперах «управление приемником осуществляется одной ручкой»; 6) в супере применяются только металлические лампы; 7) в супере (с одноручечным управлением) «прием одной и той же станции бывает на двух и более настройках».

Установке приемника у радиослушателя отведена только одна страница. Вся эта «установка» сводится к установке штепсельной розетки и выбору для нее предохранителя.

Плохо и поверхностно изложена глава «Настройка приемника».

Самое большое место в брошюре отведено антеннам. Но, к сожалению, здесь выпущен такой важный вопрос, как установка мачт и устройство их.

Об устройстве антенн с сосредоточенной емкостью говорится очень мало. В пояснение текста приведен рисунок. Но этот рисунок радиослушателю никакой пользы не принесет и не поможет ему самостоятельно установить подобную антенну.

Желая избавить радиослушателя от неприятностей, вызываемых колебаниями напряжения осветительной сети, автор знакомит читателя с автотрансформаторами. Но описание самодельного автотрансформатора составлено так, что изготовить его человеку, не имеющему в этом достаточного опыта, будет весьма трудно.

Таблица «Неисправности в приемниках и их устранение» составлена крайне поверхностно. Известно, что любое проявление неисправности может быть вызвано несколькими причинами. Но автор, как правило, приводит только по одной, совершенно опуская остальные, даже наиболее часто встречающиеся.

Небрежно обращается автор с наименованием типов ламп. Так, читатель, например, узнает, что существуют лампы ВЭО-116, 5-3-4. И это не случайная опечатка. Эти названия встречаются в нескольких местах брошюры. Сечение проводов всюду указано в миллиметрах вместо квадратных миллиметров.

Особо следует остановиться на стиле, на языке, которым написана брошюра. Что можно, например, понять из следующей фразы: «Сердечник для него берется от силового трансформатора любого типа, с расчетом сечения последнего, должен быть порядка 9—10 кв. см» (стр. 25). Мы находим в брошюре и «блок с вдернутой веревкой» (стр. 18), и «прицепку розетки» (вместо присоединения розетки — стр. 13).

Таких оборотов речи можно встретить очень много. Они говорят о том, что хотя на брошюре стоит подпись редактора т. Аврамич, она совсем не подвергалась редакторской обработке.

Брошюра явно плохая и никакой пользы радиослушателю принести не может. Это вдвойне жаль, так как литературы, рассчитанной на радиослушателя, у нас нет совершенно

Красноярское краевое издательство должно учесть этот печальный опыт и в дальнейшем отнестись с бо́льшим вниманием к качеству выпускаемой им литературы по вопросам радио.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

ВОПРОС. Какие контурные катушки и катушки гетеродина, предназначенные для супера ЛС-6, можно использовать в приемнике ЦДТС-1 (см. № 24 „РФ" за 1940 г.).

ОТВЕТ. В приемнике ЦДТС-1 применяются следующие катушки от ЛС-6: L_1 — 317 витков, L_2 — 92 витка, L_4 — 119 витков, L_5 — 75 витков, L_7 — 55 витков; все катушки сотовой намотки L_8 — 46 витков цилиндрической намотки; сверх нее надевается катушка L_5. Поверх катушки L_4 намотана катушка L_7.

Катушки L_3, L_6 и L_9 не входят в комплект катушек для ЛС-6: радиолюбитель должен их изготовить сам. Катушка L_3 содержит 7 витков ПЭ 0,8. Наматывается она на каркасе диаметром 18 mm и длиной 30 mm; длина намотки 15 mm, намотка «вразрядку». Катушка L_6 имеет 6 витков ПЭ 0,8. Наматывается она на таком же каркасе, что и катушка L_3. Катушка располагается посредине каркаса. Намотка — виток к витку. После намотки катушка покрывается двумя-тремя слоями бумаги, поверх которых наматывается катушка L_9, состоящая из 5 витков ПЭШО 0,15.

Катушки L_1 и L_2 помещаются на одном каркасе, а катушки L_4, L_5, L_7 и L_8 — на другом. Эти катушки должны быть заключены в экраны.

ВОПРОС. От каких источников выгоднее всего питать батарейный коротковолновый 0-V-1?

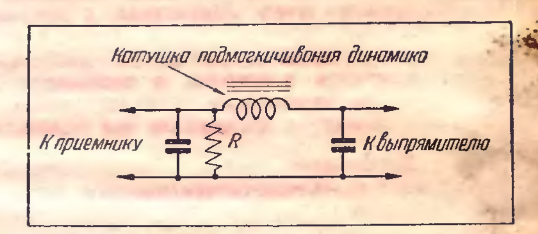
ОТВЕТ. В коротковолновом батарейном приемнике 0-V-1 (см. № 5 «РФ» за 1941 г.) питание нитей накала ламп лучше всего производить следующим образом. Берутся четыре элемента 6СМВД и разбиваются на две группы по два элемента в каждой; элементы в группе соединяются последовательно, а группы — параллельно. Напряжение батареи в начале разряда будет равно 2,5—2,8 V. После того, как напряжение батареи упадет до 1,6—1,8 V, последовательно ей присоединяются два элемента 6СМВД, соединенных параллельно. Когда напряжение опять упадет до 1,6—1,8 V, первые две группы элементов выбрасываются и последовательно с оставшейся группой, составленной из двух элементов, соединенных параллельно, присоединяются два свежих элемента, соединенных также параллельно.

Для питания анодных цепей приемника лучше всего применить две батареи МВД-50, соединенные последовательно. Вполне удовлетворительные результаты можно получить и при одной батарее МВД-50.

ВОПРОС. В паспорте динамика ДП-100 указано, что ток, проходящий через катушку подмагничивания динамика (которая включена дросселем), должен быть равен 50 mA; но мой приемник потребляет меньший ток и поэтому работает плохо.

Как улучшить работу приемника?

ОТВЕТ. Чтобы улучшить работу приемника, необходимо после обмотки подмагничивания включить добавочное нагрузочное сопротивление R (см. рисунок) с таким расчетом, чтобы ток, проходящий через дроссель, был равен 50 mA. При этом надо обратить внимание на то, чтобы выбранное сопротивление выдерживало бы проходящий по нему ток. Вторичная обмотка силового трансформатора тоже должна быть рассчитана на ток в 50 mA.



Отв. редактор В. Лукачер — Научно-технический редактор З. Гинзбург

Подписано к печати 4/V 1941 г. Зак. 700 Л109221
Тир. 60 000. Объем 3 п. л. В печ. листе 102784 зн. Авт. 5,89 л. Цена 1 р. 25 к.

13-я тип. ОГИЗ РСФСР треста «Полиграфкнига». Москва, Денисовский, 30.

Воспитывать новые кадры

Обращение старейших коротковолновиков Москвы ко всем коротковолновикам Советского Союза

Постановление Центрального Совета Осоавиахима СССР о развитии коротковолнового движения встречено всеми коротковолновиками с чувством глубокого удовлетворения. Коротковолновики вполне правильно оценили жизненность и важность этого решения, ставящего вопросы подготовки кадров военных радистов с такой же серьезностью и глубиной, с какой осуществляется подготовка ворошиловских стрелков, парашютистов, значкистов ПВХО. Осоавиахим, призванный заниматься военным воспитанием гражданского населения, отныне вручает радиолюбителям-коротковолновикам путевку в эфир, предоставляя им все возможности для учебы и экспериментаторской деятельности.

Мы, старые коротковолновики Москвы, собравшиеся потолковать о насущных нуждах коротковолнового движения, даем обязательство снова возвратиться в любительский эфир и оказать посильную помощь молодым радистам. Первый почин уже сделал наш старший товарищ Герой Советского Союза Эрнст Кренкель, который возобновил любительскую работу в эфире под историческими позывными RAEM. Вслед за ним готовятся к выходу в эфир инженер-орденоносец Николай Байкузов, ленинградские коротковолновики Кочерин и Гусев. Даже в далекой Амдерме решил возвратиться в любительский диапазон радист-орденоносец Чивилев U6AC.

Однако еще далеко не все коротковолновики, когда-то широко известные в любительском эфире, откликнулись конкретными делами на решение ЦС Осоавиахима. Не слышно воронежских коротковолновиков, в прошлом очень деятельных и инициативных. Молчат любители восьмого, девятого и нулевого районов. Молчат многие коротковолновики первого района, ленинградцы. Очевидно, они еще недопоняли значения новых мероприятий Осоавиахима.

Мы обращаемся ко всем старейшим коротковолновикам Советского Союза, и прежде всего Ленинграда, с призывом о возвращении в коротковолновое движение. Пусть снова прозвучат в эфире испытанные позывные мастеров дальней связи. Пусть те из нас, которые не смогут снова сесть за свои передатчики, включатся в подготовку новых кадров, станут руководителями кружков, операторами на коллективных рациях. Пусть, наконец, в увлекательных беседах с молодежью они передадут свой опыт и навыки.

Необходимо внести в коротковолновое движение спортивный интерес, чтобы коротковолновики-осоавиахимовцы соревновались между собой за дальность и меткость «прицела» так же, как соревнуются по этим показателям стрелки.

Осоавиахим уже сделал первую попытку организации таких соревнований. Прошедшая Всесоюзная звездная эстафета полезна как первый опыт после долгого затишья. За ней, несомненно, последуют новые соревнования и игры, которые не только оживят деятельность секции коротких волн, но и привлекут на короткие волны пополнения из молодежи. Надо максимально приблизить эти соревнования и игры к трудным условиям маневров и учений, чтобы на коллективных станциях воспитывались не только коротковолновики-осоавиахимовцы, но и осоавиахимовцы-бойцы. Надо и нам принять в них участие, чтобы подбодрить молодежь и разжечь огонек творческого соревнования.

Давайте же совместными усилиями помогать росту коротковолнового любительства и насыщать его новым содержанием!

Надо воспитывать новые кадры мастеров коротковолновой связи, которые будут прославлять нашу родину так же, как прославляют ее мастера меткого огня.

В. Ванеев, Е. Андреев, М. Лившиц, А. Рекач, В. Мартенс, Матюшин, В. Ходов, Г. Ситников, С. Кувшинников, В. Востряков, Н. Казанский, В. Круглов, И. Володин, К. Покровский, К. Чепурных, Д. Ващенко, Б. Роштильд, С. Павлов.

Цена 1 р. 25 к.

СТОИМОСТЬ ПИТАНИЯ РАДИОУСТАНОВОК

Расчет расхода электроэнергии на [illegible] радиоустановок от сети и стоимости питания в месяц пр[illegible] коп. за киловатт-час

Тип радиоустановки	Потребляемая мощность ватт	1. Расход энергии в месяц в киловатт-часах (киловатт-час равен 10 гектоватт-часам). 2. Стоимость электроэнергии в месяц в рублях при ежедневной работе в течение: 4 час.		6 час.	
		1	2	1	2
Выпрямитель (кенотрон ВО-125) при питании анодов двухлампового батарейного приемника (лампы типа УБ-107, УБ-110) . .	6	0,72	0,16	1,08	0,27
Такой же выпрямитель, питающий аноды трехлампового приемника типа БИ-234	7	0,84	0,21	1,26	0,31
Двухламповые приемники (с полным питанием от сети) типа О-V-1 на СО-118 и т. п. с кенотроном ВО-125, конвертеры двухламповые с выпрямителями . .	20	2,4	0,60	3,6	0,90
Трехламповые приемники с динамиками, имеющими обмотку подмагничивания РФ-1, РФ-6, СИ-235, Р-2	40	4,8	1,20	7,2	1,80
Приемник начинающего конструктора и супер РФ-7, „Орленок" 5НУС-14 (при напряжении 127 V)	45	5,4	1,35	8,1	2,03
Приемники: ЭЧС-2, ЭЧС-3 . . .	50	6,0	1,50	9,0	2,25
МС-540 (МС-539), РП-8, Т-35, Т-37	60	7,2	1,80	10,8	2,70
ЭКЛ-4, ЭКЛ-34	65	7,8	1,95	11,7	2,93
ЭЧС-4	75	9,0	2,25	13,5	3,38
Радиола РФ-5, ЦРЛ-10, СВД-1, СВД-М, СВД-9, Радиола СВГ-К .	100	12,0	3,00	18	4,50
Радиола ЦРЛ-8	115	13,8	3,45	20,7	5,18
Граммофонный мотор в 50 W и мотор такой же мощности для звукозаписывающей установки .	50	6,0	1,50	9,0	2,25
Граммоторы радиол 10МГ-16, СВГ-К	25	3,0	0,75	4,5	1,13
5НР-3, „Москва" (при напряжении 127 V)	55	6,6	1,65	9,9	2,48
6Н-1 (Т-6), 5Н-14, „Пионер" . .	70	8,4	2,10	12,6	8,15
„КИМ", 5Н-8	80	9,6	2,40	14,4	3,60
9Н-4 (Т-9), „Орленок" 5НУС-14 (при напряжении сети 220 V) . .	90	10,8	2,70	16,2	4,05
„Москва" при напряжении сети 220 V	95	11,4	2,85	17,1	4,28
„Маршал"	110	13,2	3,30	19,8	4,95
10Н-15 (СВД-10), Радиола 10МГ-16, Радиола Д-11	120	14,4	3,60	21,6	5,40
Телевизионный приемник 17ТН-3	180	21,6	5,40	32,4	8,10
Телевизионный приемник ТК-1	400	48,0	12,00	72,0	18,00

Центральная техническая консультация

Мне всегда нравились старые, сильно потрёпанные книжки. Потрёпанность книги говорит о её высокой востребованности, а старость о вечно ценном содержании. Всё сказанное в большей степени касается именно технической литературы. Только техническая литература содержит в себе ту великую и полезную информацию, которая не подвластна ни политическим веяниям, ни моде, ни настроениям! Только техническая литература требует от своего автора по истине великих усилий и знаний. Порой требуется опыт целой жизни, чтобы написать небольшую и внешне невзрачную книгу.

К сожалению ни что не вечно в этом мире, книги треплются, разваливаются на отдельные листы, которые затем рвутся в клочья и уходят в никуда. Плюс ко всему орды варваров, которым без разницы, что бросить в костёр или чем вытереть свой зад. Именно их мы можем благодарить за сожженные и растоптанные библиотеки.

Если у Вас есть старая книга или журнал, то не дайте им умереть, отсканируйте их и пришлите мне. Совместными усилиями мы можем создать по истине уникальное и ценное собрание старых технических книг и журналов.